

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-207527

/ [ST.10/C]:

[JP2002-207527]

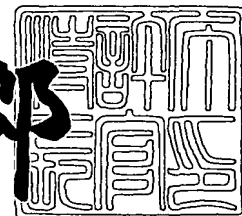
出 願 人

Applicant(s):

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3013666

【書類名】 特許願

【整理番号】 AW01-0096

【提出日】 平成14年 7月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 61/00

【発明の名称】 車輛のレンジ切替え装置

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 都築 繁男

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 前田 治郎

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダ
ブリュ株式会社内

 【氏名】 大越 直樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000100768

 【氏名又は名称】 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082337

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 近島 一夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100083138

 【弁理士】

【氏名又は名称】 相田 伸二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033558

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9901938

【プールの可否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車輛のレンジ切替え装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シフトレンジを選択し得るレンジ選択手段と、該レンジ選択手段に連動して駆動する駆動手段と、該駆動手段からの駆動力にて切替えバルブを操作して自動変速機のシフトレンジを切替えるレンジ操作手段と、前記駆動手段の駆動力を該レンジ操作手段に伝達する伝達手段と、を備える車輛のレンジ切替え装置において、

前記伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジを検出する第 1 のレンジ検出手段と、

前記レンジ操作手段にて切替えられたシフトレンジを検出する第 2 のレンジ検出手段と、

前記第 1 及び第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致するか否かを判定する判定手段と、

該判定手段により前記両検出結果が互いに一致しないと判定された場合、前記第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定するフェール判定手段と、を備えてなる

ことを特徴とする車輛のレンジ切替え装置。

【請求項 2】 前進レンジ及び後進レンジにそれぞれ対応する第 1 及び第 2 の摩擦係合要素と、該第 1 及び第 2 の摩擦係合要素にそれぞれ対応する第 1 及び第 2 の油圧サーボとを前記自動変速機に備え、

前記第 2 のレンジ検出手段は、前記第 1 及び第 2 の油圧サーボに供給される油圧の有無をそれぞれ検知する第 1 及び第 2 の油圧検知センサと、これら両油圧検知センサによる検知に基づき前記自動変速機のシフトレンジを判定するレンジ判定手段と、を備え、

該レンジ判定手段は、前記第 1 の油圧検知センサが前記第 1 の油圧サーボへの供給油圧を検知し、かつ前記第 2 の油圧検知センサが前記第 2 の油圧サーボへの供給油圧を検知しないときには前記シフトレンジを前進レンジと判定し、前記第 1 の油圧検知センサが前記第 1 の油圧サーボへの供給油圧を検知せず、かつ前記

第2の油圧検知センサが前記第2の油圧サーボへの供給油圧を検知したときには前記シフトレンジを後進レンジと判定し、前記両油圧検知センサがいずれも供給油圧を検知しないときには前記シフトレンジを非走行レンジと判定してなる、

請求項1記載の車輛のレンジ切替え装置。

【請求項3】 前記第2のレンジ検出手段は、前記自動変速機の入力側及び出力側の各回転要素の回転数をそれぞれ検知する第1及び第2の回転検知センサと、これら両回転検知センサによる検知に基づき前記自動変速機のシフトレンジを判定するレンジ判定手段と、を備え、

前記レンジ判定手段は、前記第2の回転検知センサによる検知回転数と第1の回転検知センサによる検知回転数とを比較してその比を算出し、該比が0を超えるとときには前記シフトレンジを前進レンジと判定し、前記比が0未満であるときには前記シフトレンジを後進レンジと判定し、前記比が0であるときには前記シフトレンジを非走行レンジと判定してなる、

請求項1記載の車輛のレンジ切替え装置。

【請求項4】 前記フェール判定手段がフェールと判定した場合、予め設定されたフェールセーフ処理を実行する実行手段を備えてなる、

請求項1ないし3のいずれか記載の車輛のレンジ切替え装置。

【請求項5】 車輛の走行速度を検出する車速検出手段を備え、

前記フェール判定手段がフェールと判定した場合にあって、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出しかつ前記車速検出手段が所定値以上の走行速度を検出しているとき、前記実行手段は、前記フェールセーフ処理として、前記駆動手段の駆動を阻止しつつブザーの鳴動及び／又はランプの発光にて警告を発してなる、

請求項4記載の車輛のレンジ切替え装置。

【請求項6】 車輛の走行速度を検出する車速検出手段を備え、

前記フェール判定手段がフェールと判定した場合にあって、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出しかつ前記車速検出手段が所定値未満の走行速度を検出しているとき、前記実行手段は、前記フェールセーフ処理として、前記駆動手段を一方向に所定時間以上駆動させることにより前記レンジ操作手段にて前記

走行レンジをパーキングレンジに切替えてなる、

請求項4記載の車輛のレンジ切替え装置。

【請求項7】 車輛の走行速度を検出する車速検出手段を備え、

前記フェール判定手段がフェールと判定した場合にあって、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出しかつ前記車速検出手段が所定値未満の走行速度を検出しているとき、前記実行手段は、前記フェールセーフ処理として、前記駆動手段の駆動を阻止しつつブザーの鳴動及び／又はランプの発光にて警告を発してなる、

請求項4記載の車輛のレンジ切替え装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輛等に搭載されるレンジ切替え装置に係り、詳しくは、シフトレバー等のレンジ選択手段の操作に連動して駆動手段を駆動し、油圧制御装置等のレンジ操作手段を制御してシフトレンジを切替えるレンジ切替え装置（いわゆるシフトバイワイヤ）に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば、自動変速機のシフトレンジを切替えるレンジ切替え装置として、変速機内のシフトレンジを切替えるマニュアルバルブと、該バルブにシフトケーブルを介して連結されて車室内に設けられたシフトレバーとを備えたものが知られている。この装置では、シフトレバーを運転者が操作することにより、シフトケーブルを介してマニュアルバルブを切替える。

【0003】

近時の自動車においては、車室内のデザインの自由度の拡大の要請、同一プラットフォームからの派生車種の拡大要請等から、シフトレバー設置場所の自由度拡大が求められる傾向がある。しかし、シフトレバーとマニュアルバルブとを連結する上記シフトケーブルは、そのレイアウトに制約が多く、このようなシフトケーブルを使用しないレンジ切替え装置の開発が望まれている。

【 0 0 0 4 】

そこで、上記要請に応えるためのレンジ切替え装置が、特開平 7 - 1 9 0 1 8 0 号公報等により提案されている。該公報に記載のレンジ切替え装置は、電気モータの回転力を所定の伝達機構を介してマニュアルバルブに伝え、該マニュアルバルブを作動させてシフトレンジを切替えるように構成されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記のようなレンジ切替え装置では、仮に、切替えられたシフトレンジを検知するための位置検出センサ（ポジションセンサ）にフェールが発生したり、ノイズや温度などの影響で該センサによるポジション認識が困難になったりするような場合、自動変速機側での所望のシフトレンジへの切替えが困難となる虞がある。

【 0 0 0 6 】

また、上記レンジ切替え装置では、例えば、環境温度の大きな変化に起因して電気モータの駆動量に変動が生じる等の事態に対しては、対策が講じられていなかった。従って、例えば電気モータの駆動量に変動が生じた場合、上記伝達機構の駆動量に誤差が生じてマニュアルバルブの作動位置に差異が生じ、自動変速機側で所望のシフトレンジに切替えることが困難になる虞がある。

【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、位置検知センサ等の検出手段に生じるフェールを確実に検出し得るように構成し、もって上述した課題を解決した車輛のレンジ切替え装置を提供することを目的とするものである。本発明は更に、該目的を達成した上で、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であってもそのような事態をより安全な状況に移行させ得るように構成した車輛のレンジ切替え装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る本発明は（例えば図 1 及び図 8 参照）、シフトレンジ（例えば P, R, N, D, D s レンジ）を選択し得るレンジ選択手段（25）と、該レン

ジ選択手段（25）に連動して駆動する駆動手段（12）と、該駆動手段（12）からの駆動力にて切替えバルブ（2）を操作して自動変速機（101）のシフトレンジ（例えばP、R、N、D、Dsレンジ）を切替えるレンジ操作手段（2、3、5、9）と、前記駆動手段（12）の駆動力を該レンジ操作手段（2、3、5、9）に伝達する伝達手段（7、30、46）と、を備える車輛のレンジ切替え装置（1）において、

前記伝達手段（7、30、46）の作動位置に対応したシフトレンジを検出する第1のレンジ検出手段（18、21）と、

前記レンジ操作手段（2、3、5、9）にて切替えられたシフトレンジ（例えばP、R、N、D、Dsレンジ）を検出する第2のレンジ検出手段（24、51、52又は33、53、54）と、

前記第1及び第2のレンジ検出手段（18、21、24、51、52又は33、53、54）の両検出結果が互いに一致するか否かを判定する判定手段（29又は34）と、

該判定手段（29又は34）により前記両検出結果が互いに一致しないと判定された場合、前記第1のレンジ検出手段（18、21）のフェールと判定するフェール判定手段（29又は34）と、を備えてなる、

ことを特徴とする車輛のレンジ切替え装置（1）にある。

【0009】

請求項2に係る本発明は（例えば図1及び図5参照）、前進レンジ（例えばD、Dsレンジ）及び後進レンジ（例えばRレンジ）にそれぞれ対応する第1及び第2の摩擦係合要素（C1、B1）と、該第1及び第2の摩擦係合要素（C1、B1）にそれぞれ対応する第1及び第2の油圧サーボ（C1'、B1'）とを前記自動変速機（101）に備え、

前記第2のレンジ検出手段は、前記第1及び第2の油圧サーボ（C1'、B1'）に供給される油圧の有無をそれぞれ検知する第1及び第2の油圧検知センサ（51、52）と、これら両油圧検知センサ（51、52）による検知に基づき前記自動変速機（101）のシフトレンジ（例えばP、R、N、D、Dsレンジ）を判定するレンジ判定手段（24）と、を備え、

該レンジ判定手段(24)は、前記第1の油圧検知センサ(51)が前記第1の油圧サーボ(C1')への供給油圧を検知し、かつ前記第2の油圧検知センサ(52)が前記第2の油圧サーボ(B1')への供給油圧を検知しないときには前記シフトレンジを前進レンジ(例えばD, Dsレンジ)と判定し、前記第1の油圧検知センサ(51)が前記第1の油圧サーボ(C1')への供給油圧を検知せず、かつ前記第2の油圧検知センサ(52)が前記第2の油圧サーボ(B1')への供給油圧を検知したときには前記シフトレンジを後進レンジ(例えばRレンジ)と判定し、前記両油圧検知センサ(51, 52)がいずれも供給油圧を検知しないときには前記シフトレンジを非走行レンジ(例えばP, Nレンジ)と判定してなる、

請求項1記載の車輛のレンジ切替え装置(1)にある。

【0010】

請求項3に係る本発明は(例えば図8参照)、前記第2のレンジ検出手段は、前記自動変速機(101)の入力側及び出力側の各回転要素(112, 160, 161)の回転数をそれぞれ検知する第1及び第2の回転検知センサ(53, 54)と、これら両回転検知センサ(53, 54)による検知に基づき前記自動変速機(101)のシフトレンジ(例えばP, R, N, D, Dsレンジ)を判定するレンジ判定手段(33)と、を備え、

前記レンジ判定手段(33)は、前記第2の回転検知センサ(54)による検知回転数(Nout)と第1の回転検知センサ(53)による検知回転数(Nin)とを比較してその比(N_{out}/N_{in})を算出し、該比(N_{out}/N_{in})が0を超えるときには前記シフトレンジを前進レンジ(例えばD, Dsレンジ)と判定し、前記比(N_{out}/N_{in})が0未満であるときには前記シフトレンジを後進レンジ(例えばRレンジ)と判定し、前記比(N_{out}/N_{in})が0であるときには前記シフトレンジを非走行レンジ(例えばP, Nレンジ)と判定してなる、

請求項1記載の車輛のレンジ切替え装置(1)にある。

【0011】

請求項4に係る本発明は(例えば図1及び図8参照)、前記フェール判定手段(29又は34)がフェールと判定した場合、予め設定されたフェールセーフ処

理を実行する実行手段（１９，２０，２２，２６）を備えてなる、

請求項１ないし３のいずれか記載の車輛のレンジ切替え装置（１）にある。

【００１２】

請求項５に係る本発明は（例えば図１及び図８参照）、車輛の走行速度を検出する車速検出手段（２７）を備え、

前記フェール判定手段（２９又は３４）がフェールと判定した場合にあって、前記第２のレンジ検出手段（２４，５１，５２又は３３，５３，５４）が走行レンジ（例えばＤ，Ｄｓレンジ）を検出しかつ前記車速検出手段（２７）が所定値以上の走行速度を検出しているとき、前記実行手段（１９，２０，２２，２６）は、前記フェールセーフ処理として、前記駆動手段（１２）の駆動を阻止しつつブザー（１５）の鳴動及び／又はランプ（１６）の発光にて警告を発してなる、請求項４記載の車輛のレンジ切替え装置（１）にある。

【００１３】

請求項６に係る本発明は（例えば図１及び図８参照）、車輛の走行速度を検出する車速検出手段（２７）を備え、

前記フェール判定手段（２９又は３４）がフェールと判定した場合にあって、前記第２のレンジ検出手段（２４，５１，５２又は３３，５３，５４）が走行レンジ（例えばＤ，Ｄｓレンジ）を検出しかつ前記車速検出手段（２７）が所定値未満の走行速度を検出しているとき、前記実行手段（１９，２０，２２，２６）は、前記フェールセーフ処理として、前記駆動手段（１２）を一方向に所定時間以上駆動させることにより前記レンジ操作手段にて前記走行レンジ（例えばＤ，Ｄｓレンジ）をパーキングレンジに切替えてなる、

請求項４記載の車輛のレンジ切替え装置（１）にある。

【００１４】

請求項７に係る本発明は（例えば図１及び図８参照）、車輛の走行速度を検出する車速検出手段（２７）を備え、

前記フェール判定手段（２９又は３４）がフェールと判定した場合にあって、前記第２のレンジ検出手段（２４，５１，５２又は３３，５３，５４）が走行レンジ（例えばＤ，Ｄｓレンジ）を検出しかつ前記車速検出手段（２７）が所定値

未満の走行速度を検出しているとき、前記実行手段（19, 20, 22, 26）は、前記フェールセーフ処理として、前記駆動手段（12）の駆動を阻止しつつブザー（15）の鳴動及び／又はランプ（16）の発光にて警告を発してなる、請求項4記載の車輛のレンジ切替え装置（1）にある。

【0015】

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【0016】

【発明の効果】

請求項1に係る本発明によると、判定手段により、伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジを検出した第1のレンジ検出手段の検出結果と、実際に切替わったシフトレンジを検出した第2のレンジ検出手段の検出結果とが互いに一致しないと判定された場合に、フェール判定手段が第1のレンジ検出手段のフェールと判定するので、切替えられたシフトレンジを検知するための位置検出センサのフェールを確実に検出することができ、従って、フェール発生時の対処を迅速かつ適切に実施することが可能になる。

【0017】

請求項2に係る本発明によると、第1及び第2の油圧検知センサにて第1及び第2の油圧サーボに供給される油圧の有無を検知し、かつ該検知結果をレンジ判定手段にて判定するだけで、実際に切替えられた自動変速機のシフトレンジを正確に検出できるので、レンジ検出に必要な構成を簡略化することができる。

【0018】

請求項3に係る本発明によると、左右車軸等の出力側の回転要素の回転数と入力軸等の入力側の回転要素の回転数との比を算出し、かつ該比をレンジ判定手段にて判定するだけで、実際に切替えられた自動変速機のシフトレンジを正確に検出できるので、レンジ検出に必要な構成を簡略化することができる。

【0019】

請求項4に係る本発明によると、伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジ

を検出した第1のレンジ検出手段の検出結果と、実際に切替わったシフトレンジを検出した第2のレンジ検出手段の検出結果とが一致せず、フェール判定手段が、第1のレンジ検出手段のフェールと判定した場合、つまり、所望のシフトレンジへの切替えが得られなかった場合であっても、予め設定されたフェールセーフ処理を実行手段が実行することにより、事態をより安全な状況に移行させ得るように処理することができる。例えば、フェールセーフ処理として、音や光で警告を発するようにしておけば、走行中、運転者が所望のシフトレンジに切替えようとしてレンジ選択手段を操作したにも拘らずレンジ切替えに反映されない場合に、その状況を運転者が直ちに認識して、適切な対応を図ることが可能になる。

【0020】

請求項5に係る本発明によると、第1及び第2のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第1のレンジ検出手段のフェールと判定された場合にあって、車輛の所定値以上の走行速度が検出される際、フェールセーフ処理として、駆動手段の駆動を阻止しつつブザーの鳴動又はランプの発光にて警告を発するようにしたので、走行中、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、その事態の発生を運転者に直ちに報せることができる。このため、運転者は、例えば、ブレーキ操作により車輛を道路の端に寄せて停車させる等、その後の適切な処置を講じることができる。この場合、ブザーやランプによる警告を、例えばレンジ選択手段をニュートラルポジションに戻した時点で解除するように構成することができる。

【0021】

請求項6に係る本発明によると、第1及び第2のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第1のレンジ検出手段のフェールと判定された場合にあって、車輛の所定値未満の走行速度が検出される際、フェールセーフ処理として、駆動手段を一方向に所定時間以上駆動させて走行レンジをパーキングレンジに切替えるようにしたので、停車中等に、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、パーキングレンジに自動で確実に切替えて、発生した事態をより安全な状況に移行させることができる。

【0022】

請求項 7 に係る本発明によると、第 1 及び第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定された場合にあって、車輛の所定値未満の走行速度が検出される際、駆動手段の駆動を阻止しつつブザーの鳴動又はランプの発光にて警告を発するようにしたので、停車中等に、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、その事態を運転者に直ちに報せることができる。この場合にも、例えば、レンジ選択手段をニュートラルポジションに戻した時点で警告を解除するように構成することができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

＜第 1 の実施の形態＞

以下、図面に沿って、本発明に係る実施の形態について説明する。図 1 は、車輛のレンジ切替え装置 1 の一例を示す図、図 2 は、レンジ切替え装置 1 の駆動部分の一例を示す正面図である。該レンジ切替え装置 1 は、図示しない多段式自動変速機及び無段変速機（C V T）等の自動変速機の一部を構成する切替えバルブとしてのマニュアルバルブ 2 を有している。

【 0 0 2 4 】

マニュアルバルブ 2 は、車輛に搭載される自動変速機 1 0 1（図 4 参照）におけるカバー 8（図 2 参照）の一部を構成するバルブボディ 3 に収納されている。マニュアルバルブ 2 は、バルブボディ 3 内を、バルブのスプール 2 a の軸心方向である矢印 A、B 方向に移動自在に設けられている。マニュアルバルブ 2 を矢印 A、B 方向に移動させて所定位置に位置決めすることにより、自動変速機 1 0 1 は、図中矢印 A 側から矢印 B 側に向けて、順次 P、R、N、D、D s レンジに切替えられるように構成されている。また、マニュアルバルブ 2 の矢印 A 側先端には、2 枚の円板 2 b、2 b からなる係合溝 2 c が形成されている。係合溝 2 c には、ディテントレバー 5 が該ディテントレバー 5 のアーム部 5 b に植設されたピン 5 a を介して係合している。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、ディテントレバーの一例を示す図である。同図に示すように、ディテ

ントレバー 5 は、板状の本体 5 c を有している。本体 5 c の図中上部には、5 個のレンジ係合溝 5 d, 5 e, 5 f, 5 g, 5 h が所定の間隔で形成されている。各レンジ係合溝 5 d, 5 e, 5 f, 5 g, 5 h は、自動変速機のレンジ「P」, 「R」, 「N」, 「D」, 「Ds」に対応する形で、図中右方から左方に順に配列されている。また、本体 5 c の図中右方には、前述のピン 5 a が植設されたアーム部 5 b が突出形成されている。本体 5 c の図中左方には、図示しない P レンジにおけるパーキング機構駆動用のパーキングロッド係合穴 5 i が貫通穿設されている。更に、本体 5 c の略中央部には、後述するレンジ制御軸 7 が挿着される長方形の係合穴 5 j が貫通形成されている。

【 0 0 2 6 】

また、本体 5 c の 5 個のレンジ係合溝 5 d, 5 e, 5 f, 5 g, 5 h の上部には、図 1 に示すように、バルブボディ 3 又は自動変速機のケーシング等に一端を固着された板ばねからなるディテントスプリング 9 が、先端に回転自在に支持されたローラ 9 a を、5 個のレンジ係合溝 5 d, 5 e, 5 f, 5 g, 5 h の内のいずれかの溝に嵌合係合させた形で、自らの弾性により図中下方に付勢された形で配設されている。更に、本体 5 c の係合穴 5 j には、棒状に形成されたレンジ制御軸 7 が、ディテントレバー 5 と一体的に係合している。

【 0 0 2 7 】

レンジ制御軸 7 における図 1 左方の先端部には、断面が長方形の係合凸部 7 a が形成されており、該係合凸部 7 a にはバルブ駆動装置 1 0 が接続している。該バルブ駆動装置 1 0 は、図 2 に示すように、自動変速機のカバー 8 上等にボルト 2 8 等を介して装着されている。バルブ駆動装置 1 0 は、図 1 及び図 2 に示すように、箱体状に形成され、かつ電気モータ 1 2 が装着されたケーシング 1 1 を有している。電気モータ 1 2 の出力軸 1 2 a には、ウォーム 1 2 b が装着されている。ケーシング 1 1 は、支持板 4 5 によって、吸着ロータ 3 2 とウォームホイール 1 3 との間を支持されて、自動変速機のカバー 8 に取り付けられている。

【 0 0 2 8 】

ウォーム 1 2 b には、ケーシング 1 1 の図 2 左側に装着された電磁クラッチ 3 0 の入力軸 3 7 に装着されたウォームホイール 1 3 が噛合している。入力軸 3 7

は円筒状に形成されており、該入力軸 3 7 の図 2 中左端には、電磁クラッチ 3 0 を構成する吸着ロータ 3 2 がスプライン結合されている。吸着ロータ 3 2 の外周部には励磁コイル 4 8 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

また、入力軸 3 7 の内周には、後述する減速ギヤ機構 4 6 の動力入力軸 3 8 が入力軸 3 7 に対して入れ子状に、かつ同心状に配置された形で回転自在に支持されている。動力入力軸 3 8 は、連結軸 3 9 と、該連結軸 3 9 の一端に設けられた小ギヤ 3 5 とによって形成されている。該連結軸 3 9 は、一端がベアリング 4 1 を介してケーシング 1 1 に支持され、かつ他端がベアリング 4 2, 4 3 を介して入力軸 3 7 に支持されている。該ベアリング 4 2 は、ウォームホイール 1 3 と軸方向にオーバーラップする位置に配設されている。

【 0 0 3 0 】

また、減速ギヤ機構 4 6 の動力入力軸 3 8 の左端には、被吸着ディスク 3 1 が接続されている。吸着ロータ 3 2 及び被吸着ディスク 3 1 は、互いに対向し、かつ励磁コイル 4 8 を励磁・励磁解除することにより互いに吸着・解放自在に設けられている。なお、電磁クラッチ 3 0 を含むバルブ駆動装置 1 0 は、自動変速機のカバー 8 に対して、図 2 に示すように、間隙 G P を介して配置され、これにより、自動変速機で発生する熱の影響がカバー 8 から伝達される問題を排除している。

【 0 0 3 1 】

動力入力軸 3 8 の連結軸 3 9 には小ギヤ 3 5 が設けられており、該小ギヤ 3 5 には、ケーシング 1 1 に回転自在に支持された中間軸 3 6 の大ギヤ 3 6 a が噛合している。更に、中間軸 3 6 には小ギヤ 3 6 b が形成されている。該小ギヤ 3 6 b には、全体が扇形に形成された出力ギヤ 1 7 が噛合しており、該出力ギヤ 1 7 はケーシング 1 1 に回転自在に支持されている。更に、出力ギヤ 1 7 の中心部には、長方形の係合穴 1 7 a が穿設されている（図 1 参照）。係合穴 1 7 a には、前述のレンジ制御軸 7 の係合凸部 7 a が嵌入係合している。

【 0 0 3 2 】

駆動手段を構成する電気モータ 1 2 と、減速ギヤ機構を構成する、電磁クラッ

チ 30 の小ギヤ 35、中間軸 36 の大ギヤ 36 a、小ギヤ 36 b 及び出力ギヤ 17 等のギヤ列は、電磁クラッチ 30 の入力軸内に出力軸 30 b が入れ子状でかつ同心状に配置され、これにより、入力軸及び出力軸 30 b が同方向に取り出されていることから、図中上下方向に整列した形で配置されている。

【0033】

なお、マニュアルバルブ 2、油圧制御装置 3、ディテントレバー 5、及びディテントスプリング 9 等によりレンジ操作手段が構成されており、レンジ制御軸 7、電磁クラッチ 30、及び減速ギヤ機構 46 等により伝達手段が構成されている。

【0034】

次に、本実施の形態における制御系について説明する。図 1 に示すように、該制御系は、シフト動作制御手段 20 と、該シフト動作制御手段 20 に対してそれぞれに信号を送る位置検知センサ 21、C1 検知センサ 51、B1 検知センサ 52、車速検出手段 27、及びシフトレバー位置検出手段 23 とを有している。制御系は更に、上記各信号に基づくシフト動作制御手段 20 からの指令を受け取るモータ駆動制御手段 19、クラッチ駆動制御手段 22、及び警告手段 26 を有している。該警告手段 26 には、後述するフェールセーフ処理の実行時に警告を発するブザー 15 及びランプ 16 が接続されている。

【0035】

シフトレバー位置検出手段 23 は、シフトレンジ（P、R、N、D、Ds レンジ）を選択し得るレンジ選択手段であるシフトレバー 25（又はシフトスイッチ等）の位置（シフトポジション）を検出し、その検出信号をシフト動作制御手段 20 に出力する。また、車速検出手段 27 は、自動変速機 101 の出力側の回転要素であるセカンダリシャフト 127（図 4 参照）の回転数を、後述の電磁ピックアップ 163（図 4 参照）から送信される回転検知信号に基づいて算出し、車輛の走行速度を検出する。

【0036】

位置検知センサ 21 は、図 2 に示すように、そのセンサ本体がケーシング 11 に固定され、かつ該センサ本体に対して回動自在に支持されたロータにレンジ制

御軸 7 の係合凸部 7 a が嵌入係合しており、レンジ制御軸 7 の回動位置、従ってディテントレバー 5 の回動位置を検知し、該検知信号を、シフト動作制御手段 2 0 の第 1 検出部 1 8 に出力する。

【 0 0 3 7 】

自動変速機 1 0 1 は、後述する D、D s レンジ等の前進レンジ及び R レンジ（後進レンジ）にそれぞれ対応するダイレクトクラッチ（第 1 の摩擦係合要素）C 1 及びリバースブレーキ（第 2 の摩擦係合要素）B 1 と、これらダイレクトクラッチ C 1 及びリバースブレーキ B 1 にそれぞれ対応する油圧サーボ（第 1 の油圧サーボ）C 1 ' 及び油圧サーボ（第 2 の油圧サーボ）B 1 ' とを有している。ダイレクトクラッチ C 1 は、自動変速機 1 0 1 にてシフトレンジを、D、D s レンジに切替える際に必ず係合する、前進レンジに対応する要素であり、リバースブレーキ B 1 は、シフトレンジを R レンジに切替える際に必ず係合する、後進レンジに対応する要素である。これらダイレクトクラッチ C 1 及びリバースブレーキ B 1 はいずれも、P（パーキング）、N（ニュートラル）レンジ等の非走行レンジの選択時には係合しない。

【 0 0 3 8 】

C 1 検知センサ 5 1 は、ダイレクトクラッチ C 1 に対応する油圧サーボ C 1 '（図 5 参照）に供給される油圧の有無を検知する第 1 の油圧検知センサを構成している。また、B 1 検知センサ 5 2 は、リバースブレーキ B 1 に対応する油圧サーボ B 1 '（図 5 参照）に供給される油圧の有無を検知する第 2 の油圧検知センサを構成している。

【 0 0 3 9 】

また、シフト動作制御手段 2 0 は、第 1 検出部 1 8、第 2 検出部 2 4、及び判定部 2 9 を有しており、位置検知センサ 2 1、C 1 検知センサ 5 1、B 1 検知センサ 5 2、及び車速検出手段 2 7 等からの信号を受けて、対応する指令をモータ駆動制御手段 1 9、クラッチ駆動制御手段 2 2 及び警告手段 2 6 にそれぞれ出力する。

【 0 0 4 0 】

第 1 検出部 1 8 は、位置検知センサ 2 1 から送られる検知信号に基づき、前記

伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジを検出するもので、位置検知センサ 2 1 及び第 1 検出部 1 8 により第 1 のレンジ検出手段が構成されている。第 2 検出部 2 4 は、C 1 検知センサ 5 1 及び B 1 検知センサ 5 2 から送られる検知信号に基づき、前記レンジ操作手段にて実際に切替えられた自動変速機 1 0 1 のシフトレンジを検出するもので、両検知センサ 5 1, 5 2 及び第 2 検出部 2 4 により第 2 のレンジ検出手段が構成されている。更に、判定部 2 9 は、前記第 1 及び第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致するか否かを判定する判定手段、及び、該判定手段により前記両検出結果が互いに一致しないと判定した場合に前記第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定するフェール判定手段を構成している。

【 0 0 4 1 】

上記第 2 のレンジ検出手段は、次のようにして、実際に切替えられたシフトレンジを検出する。即ち、C 1 検知センサ 5 1 が油圧サーボ C 1' への供給油圧を検知し、かつ B 1 検知センサ 5 2 が油圧サーボ B 1' への供給油圧を検知しないときには、前進レンジに対応するダイレクトクラッチ C 1 が係合した状態であるので、第 2 のレンジ検出手段は、切替えられたシフトレンジを、D レンジ又は D s レンジ等の前進レンジと判定する。

【 0 0 4 2 】

また、C 1 検知センサ 5 1 が油圧サーボ C 1' への供給油圧を検知せず、かつ B 1 検知センサ 5 2 が油圧サーボ B 1' への供給油圧を検知したときには、後進レンジに対応するリバースブレーキ B 1 が係合した状態であるので、第 2 のレンジ検出手段は、切替えられたシフトレンジを、R (リバース) レンジと判定する。更に、両油圧検知センサ 5 1, 5 2 がいずれも供給油圧を検知しないときには、ダイレクトクラッチ C 1 及びリバースブレーキ B 1 がいずれも係合しない状態であるので、第 2 のレンジ検出手段は、シフトレンジを、P 又は N レンジ等の非走行レンジと判定する。

【 0 0 4 3 】

そして、シフト動作制御手段 2 0 は、判定部 2 9 にて、前記第 1 及び第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第 1 のレンジ検出手段のフェール

と判定された場合、つまり前記伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジの検出結果と、実際に切替わったシフトレンジの検出結果とが一致せず、自動変速機 101 にて所望のレンジと異なるレンジに切替わったような場合でも、その事態をより安全な状況に移行させ得るように、予め設定されたフェールセーフ処理を実行するために、モータ駆動制御手段 19、クラッチ駆動制御手段 22 及び警告手段 26 にそれぞれ対応する指令を出力する。

【0044】

モータ駆動制御手段 19 は、シフト動作制御手段 20 からの指令に応答して、電気モータ 12 の回転駆動を制御するように構成されており、クラッチ駆動制御手段 22 は、シフト動作制御手段 20 からの指令に応答して、電磁クラッチ 30 の解除／非解除動作を制御するように構成されている。また、警告手段 26 は、シフト動作制御手段 20 からの指令に応答して、車内に配設されたブザー 15 の鳴動、及び、同様に車内に配設されたランプ 16 の発光（点灯又は点滅）のうちの少なくとも一方を実施することにより、運転者に対して警告を発する。

【0045】

これらシフト動作制御手段 20、モータ駆動制御手段 19、クラッチ駆動制御手段 22 及び警告手段 26 等により、前記判定部 29 にて上記両検出結果が互いに一致しないと判定された場合に、車両がより安全な状況に移行し得るように予め設定されたフェールセーフ処理を実行する実行手段が構成されている。

【0046】

上記実行手段は、フェールセーフ処理として、以下の処理を実行し得るように構成されている。即ち、実行手段は、前記判定部 29 が前記両検出結果を不一致と判定しかつ第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定した場合にあって、前記第 2 のレンジ検出手段が D、Ds レンジ等の走行レンジを検出し、かつ車速検出手段 27 が所定値（例えば 7 km/h）以上の走行速度を検出しているとき、フェールセーフ処理として、電気モータ 12 の駆動を阻止しつつ、ブザー 15 の鳴動及び／又はランプ 16 の発光にて警告を発する処理を実行する。また、実行手段は、判定部 29 が前記両検出結果を不一致と判定しかつ第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定した場合にあって、前記第 2 のレンジ検出手段が走行レンジを検出し

、かつ車速検出手段27が所定値（例えば7km/h）未満の走行速度を検出しているとき、フェールセーフ処理として、前記電気モータ12を一方向に所定時間以上駆動させることにより、前記レンジ操作手段にて前記走行レンジをPレンジに切替える処理を実行する。

【0047】

或いは、上記フェールセーフ処理に代えて、判定部29が前記両検出結果を不一致と判定しかつ第1のレンジ検出手段のフェールと判定した場合にあって、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出し、かつ車速検出手段27が所定値（例えば7km/h）未満の走行速度を検出しているとき、電気モータ12の駆動を阻止しつつ、ブザー15の鳴動及び／又はランプ16の発光にて警告を発する処理を実行することもできる。

【0048】

ついで、図4及び図5に沿って、本レンジ切替え装置1を搭載した自動変速機101について説明する。図4は、自動変速機101としてのベルト式無段変速機の一例を示す概略図、図5は、図4の自動変速機101に対応する油圧回路の一例を示す図である。図4において、自動変速機101は、ベルト式無段変速装置（CVT）102と、前後進切換え装置103と、ロックアップクラッチ105を内蔵したトルクコンバータ106と、カウンタシャフト107と、ディファレンシャル装置109とを有しており、これらの装置や部材が分割ケース（図示せず）に収納されている。

【0049】

トルクコンバータ106は、エンジン出力軸110にフロントカバー117を介して連結されているポンプインペラ111と、入力軸112に連結されているタービンランナ113と、ワンウェイクラッチ115を介して支持されているステータ116とを有している。更に、入力軸112とフロントカバー117との間にはロックアップクラッチ105が介装されている。また、ロックアップクラッチプレート105aと入力軸112との間にはダンパスプリング120が介装され、ポンプインペラ111にはオイルポンプ121が連結されている。

【0050】

CVT102は、プライマリシャフト122に固定された固定シープ123と、該プライマリシャフト122に軸方向の摺動のみ自在に支持されている可動シープ125とからなるプライマリプーリ126を有している。更に、CVT102は、自動変速機101の出力軸をなすセカンダリシャフト127に固定されている固定シープ129と、該セカンダリシャフト127に軸方向の摺動のみ自在に支持されている可動シープ130とからなるセカンダリプーリ131、及びこれらプライマリプーリ126とセカンダリプーリ131とに巻き掛けられた金属製のベルト132を有している。

【0051】

プライマリ側の可動シープ125の背面には、ダブルピストンからなる油圧アクチュエータ133が配置されており、またセカンダリ側の可動シープ130の背面には、シングルピストンからなる油圧アクチュエータ135が配置されている。プライマリ側の油圧アクチュエータ133は、プライマリシャフト122に固定されたシリンダ部材136及び反力支持部材137と、可動シープ125に固定された筒状部材139及びピストン部材140を有しており、筒状部材139、反力支持部材137及び可動シープ125の背面にて第1の油圧室141を構成すると共に、シリンダ部材136及びピストン部材140にて第2の油圧室142を構成している。

【0052】

そして、これら第1及び第2の油圧室141、142は、連通孔137aにて互いに連通されているため、全体として、同一油圧によりセカンダリ側油圧アクチュエータ135に発生する軸力に比して略々2倍の軸力を発生する。一方、セカンダリ側の油圧アクチュエータ135は、セカンダリシャフト127に固定されている反力支持部材143、可動シープ130の背面に固定されている筒状部材145を有しており、これら反力支持部材143及び筒状部材145により1個の油圧室146を構成すると共に、可動シープ130と反力支持部材143との間にプリロード用のスプリング147が縮設されている。

【0053】

前後進切換え装置103は、ダブルピニオンプラネタリギヤ150と、摩擦係

合要素であるリバースブレーキB1及びダイレクトクラッチC1とを有している。ダブルピニオンプラネタリギヤ150は、そのサンギヤSが入力軸112に連結され、第1のピニオンP1及び第2のピニオンP2を支持するキャリアCRがプライマリ側の固定シーブ123に連結され、更にリングギヤRがリバースブレーキB1に連結されている。また、キャリアCRとリングギヤRとの間には、上記ダイレクトクラッチC1が介装されている。

【0054】

カウンタシャフト107には、大ギヤ151及び小ギヤ152が固定されており、大ギヤ151はセカンダリシャフト127に固定されたギヤ153に噛合し、かつ小ギヤ152はディファレンシャル装置109のギヤ155に噛合している。ディファレンシャル装置109においては、該ギヤ155を有するデフケース166に支持されたデフギヤ156の回転が左右サイドギヤ157,159を介して左右車軸160,161に伝達される。

【0055】

また、プライマリ側の固定シーブ123の外周部には、多数個の凹凸部123aが歯切りにより等間隔に形成されており、またこれら凹凸部123aに臨むようにケース（不図示）に固定されて電磁ピックアップ162が配置されている。同様に、セカンダリ側の固定シーブ129の外周部にも、多数個の凹凸部129aが歯切りにより等間隔に形成されており、またこれら凹凸部129aに臨むようにケースに固定されて電磁ピックアップ163が配置されている。電磁ピックアップ162は、その検知面が上述の凹凸部123aに近接して配置され、凹凸部123aを検出するプライマリ（入力）回転数センサを構成している。

【0056】

電磁ピックアップ163は、その検知面が上述の凹凸部129aに近接して配置され、凹凸部129aを検出するセカンダリ（出力）回転数センサ、つまり前述した車速検出手段27に、自動変速機101の出力軸をなすセカンダリシャフト127の回転数の検知結果を送る車速センサを構成している。更に、フロントカバー117に近接して電磁ピックアップ165が配置されており、該電磁ピックアップ165はエンジン回転数センサを構成している。

【 0 0 5 7 】

次に、図 5 を参照して、本発明の自動変速機 1 0 1 の油圧回路についてその概略を説明する。同図において、該油圧回路は、上述のオイルポンプ 1 2 1、プライマリレギュレータバルブ 1 7 2、セカンダリレギュレータバルブ 1 7 3、ソレノイド用モジュレータバルブ 1 7 6、ライン圧制御用リニアソレノイドバルブ S L T、及び、ロックアップクラッチ制御兼前後進用油圧制御用のリニアソレノイドバルブ S L U を有している。

【 0 0 5 8 】

上記油圧回路は、マニュアルバルブ 2 を有しており、該マニュアルバルブ 2 がマニュアル操作されることにより、クラッチモジュレータバルブ 1 7 9 によって調圧されるモジュレータ圧（ポート P L の油圧）が図中左右の複数のポートに切り換えられる。更に、油圧回路は、C 1 コントロールバルブ 1 8 0、リレーバルブ 1 8 1、B 1 コントロールバルブ 1 8 2、及び圧力制御切替え用ソレノイドバルブ S 1 を有している。更に、ダイレクトクラッチ C 1 用の油圧サーボ C 1'、リバースブレーキ B 1 用の油圧サーボ B 1'、B 1 用アキュムレータ 1 9 0、及び C 1 用アキュムレータ 1 9 1 を有している。なお、図 5 では図示を省略しているが、油圧サーボ C 1' 及び B 1' にそれぞれ供給される油圧（供給油圧）の有無を検知する C 1 検知センサ 5 1 及び B 1 検知センサ 5 2（図 1 参照）が設けられている。

【 0 0 5 9 】

また、油圧回路は、レシオコントロールバルブ 1 9 2 と、レシオコントロールバルブ 1 9 2 のアップ／ダウンシフト用のソレノイドバルブ S O L 1 及び S O L 2 と、前述のプライマリ側油圧アクチュエータ 1 3 3 と、セカンダリ側油圧アクチュエータ 1 3 5 とを有している。更に、油圧回路は、ロックアップコントロールバルブ 1 9 5 と、ゲイン切替えを兼ねたロックアップリレーバルブ 1 9 6 と、ロックアップ切換え用ソレノイドバルブ S 3 と、ドレーンポート E X と、クーラー 1 0 0 とを有している。

【 0 0 6 0 】

つづいて、図 4 及び図 5 に基づいて、自動変速機 1 0 1 及び油圧回路の作動に

について説明する。即ち、エンジン回転に基づいて駆動するオイルポンプ 1 2 1 により油圧が発生すると、該油圧は、プーリ比及び入力トルクに基づいた信号により制御されるリニアソレノイドバルブ S L T に基づき、プライマリレギュレータバルブ 1 7 2 によりライン圧 P L に調圧され、更にセカンダリレギュレータバルブ 1 7 3 によりセカンダリ圧 P s に調圧される。

【 0 0 6 1 】

例えば、マニュアルバルブ 2 の D レンジにあっては、ポート P L からの油圧が C 1 コントロールバルブ 1 8 0 及びリレーバルブ 1 8 1 を介して油圧サーボ C 1 ' に供給されて、ダイレクトクラッチ C 1 が接続する。この状態では、エンジン出力軸 1 1 0 の回転は、トルクコンバータ 1 0 6 、入力軸 1 1 2 及びダイレクトクラッチ C 1 により直結状態となっているプラネタリギヤ 1 5 0 を介してプライマリプーリ 1 2 6 に伝達され、更に適宜変速される C V T 1 0 2 を介して自動変速機 1 0 1 の出力軸であるセカンダリシャフト 1 2 7 に伝達され、そしてカウンタシャフト 1 0 7 、ディファレンシャル装置 1 0 9 を介して左右車軸 1 6 0 、 1 6 1 に伝達される。

【 0 0 6 2 】

また、マニュアルバルブ 2 を R レンジに操作すると、ポート P L からの油圧は B 1 コントロールバルブ 1 8 2 及びリレーバルブ 1 8 1 を介して、油圧サーボ B 1 ' に供給され、リバースブレーキ B 1 が係合する。この状態では、プラネタリギヤ 1 5 0 のリングギヤ R が係止され、入力軸 1 1 2 からのサンギヤ S の回転は、キャリア C R に逆回転として取り出され、該逆回転がプライマリプーリ 1 2 6 に伝達される。

【 0 0 6 3 】

前述の C V T 1 0 2 は、セカンダリプーリ 1 3 1 の油圧アクチュエータ 1 3 5 にプライマリレギュレータバルブ 1 7 2 からのライン圧 P L が供給されており、入力トルク及び変速比に応じたベルト挟持力を作用する。一方、不図示の制御部からの変速信号に基づき、デューティソレノイドバルブ S O L 1 、 S O L 2 が適宜制御され、該デューティソレノイドバルブ S O L 1 、 S O L 2 からの信号圧によりレシオコントロールバルブ 1 9 2 が制御されて、その出力ポート P p s から

の油圧がプライマリプーリ126のダブルピストンからなる油圧アクチュエータ133に供給され、これによりCVT102の変速比が適宜制御される。

【0064】

そして、エンジン出力軸110のトルクは、トルクコンバータ106を介して入力軸112に伝達され、特に発進時にあっては、該トルクコンバータ106によりトルク比が高くなるように変速されて入力軸112に伝達され、滑らかに発進する。また、トルクコンバータ106は、ロックアップクラッチ105を有しており、高速安定走行時にあっては、該ロックアップクラッチ105が係合して、エンジン出力軸110と入力軸112とが直結状態となって、トルクコンバータ106の油流による動力損失を減少させている。

【0065】

本レンジ切替え装置1は、以下のように作動する。即ち、車輛の走行中又は停車中、シフトレバー25からは、運転者の操作で切替えられたシフトレバー位置（シフトポジション）に応じたシフト信号S1が電気信号として、シフトレバー位置検出手段23に出力される。シフトレバー位置検出手段23は、該シフト信号S1に応答して、現在シフトレバー25で選択されているシフト位置を算出し、シフト動作制御手段20にシフト位置信号S2として出力する。シフト動作制御手段20は、該シフト位置信号S2を監視することにより、シフトポジションの変動の有無を判定する。

【0066】

そして、シフト動作制御手段20にて、シフトレバー25の位置に変動があったと判定された際には、それまでシフトレバー25にて選択されていたシフトポジション（以下、「現在のシフトポジション」と称する）に対して、シフトレバー位置の変動の結果選択されたシフトポジション（以下、「目標のシフトポジション」と称する）を比較し、現在のシフトポジションから目標のシフトポジションへシフトポジションを移動させるには、電気モータ12を正回転させるべきか否かを判定する。

【0067】

即ち、マニュアルバルブ2のレンジ位置は、図1に示すように、矢印A、B方

向に亘って直線的に設定されているので、現在のシフトポジションと目標のシフトポジションとのレンジ位置関係により、電気モータ12を正転させるか逆転させるかを判定する必要がある。ここで、シフト動作制御手段20は、レンジをP→R→N→D方向に切替える場合、例えばRレンジからNレンジを経由してD（ドライブ）レンジに切替える場合には、電気モータ12を正転させるものと判定し、逆にシフトレンジをD→N→R→P方向に切替える場合、例えばDレンジからN、Rレンジを経由してPレンジに切替える場合には、電気モータ12を逆転させるものと判定する。

【0068】

上記のように、電気モータ12の回転方向がシフト動作制御手段20にて判定された時点で、シフト動作制御手段20は、クラッチ駆動制御手段22に対して電磁クラッチ30の接続を指令すると共に、モータ駆動制御手段19に対して電気モータ12を、判定された回転方向に回転させるための指令を出力する。

【0069】

すると、上記指令に応答して、クラッチ駆動制御手段22が、電磁クラッチ30の励磁コイル48を励磁して被吸着ディスク31と吸着ロータ32とを接続させ、かつモータ駆動制御手段19が、先ほど判定された方向に電気モータ12を回転駆動させる。これにより、電気モータ12の回転は、ウォーム12b、ウォームホイール13、電磁クラッチ30の入力軸37、吸着ロータ32、被吸着ディスク31、減速ギヤ機構46の動力入力軸38、小ギヤ35、中間軸36の大ギヤ36a、及び小ギヤ36bを経由して出力ギヤ17へ伝達され、レンジ制御軸7を所定回転角度に亘り、図1矢印C、D方向に回転駆動させる。

【0070】

このため、ディテントレバー5もアーム部5bと共に、矢印C、D方向に所定角度回転し、ピン5aはアーム部5bと共に矢印C、D方向に所定角度回転する。ピン5aが矢印C、D方向に所定角度回転すると、ピン5aの図3矢印A、B方向における位置は矢印C、D方向の回転角度に対応して変化する。これにより、ピン5aと係合溝2cとを介して係合しているマニュアルバルブ2のスプールも、ピン5aの矢印A、B方向における移動量と同じ量だけ矢印A、B方向に移

動するので、マニュアルバルブ 2 のレンジが、図 1 矢印 A 側から順次 P-R-N-D-Ds レンジへと切替えられる。

【0071】

例えば、PレンジからRレンジに切替える場合には、電気モータ 12 によりレンジ制御軸 7 を介して矢印 C 方向に回転駆動されるディテントレバー 5 の、レンジ係合溝 5 d に嵌合していたディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、図 3 に示すように、レンジ係合溝 5 d からレンジ係合溝 5 e 方向に向けて突起 5 k 上を、ディテントスプリング 9 の弾性に抗する形で図中上方に移動を開始する。そして、電気モータ 12 の回転駆動に伴って、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 e 側に移動を完了した状態となる。

【0072】

シフト動作制御手段 20 は、位置検知センサ 21 から送られるレンジ制御軸 7 の回転位置の検知信号に基づいて、ディテントレバー 5 の回転位置を常に検出している。シフト動作制御手段 20 は、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a の、ディテントレバー 5 に対する図 3 矢印 C、D 方向での位置が一定であることから、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 e 側に移動を完了した状態を位置検知センサ 21 の信号に基づき容易に検出し得る。

【0073】

そして、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a が、突起 5 k の頂部 5 l よりもややレンジ係合溝 5 e 側に移動を完了した状態が検出された時点で、シフト動作制御手段 20 は、クラッチ駆動制御手段 22 に対して電磁クラッチ 30 の解放を指令すると共に、モータ駆動制御手段 19 に対して電気モータ 12 の停止を指令する。これを受けて、クラッチ駆動制御手段 22 は、直ちに電磁クラッチ 30 の励磁コイル 48 の励磁を解除し、吸着ロータ 32 と被吸着ディスク 31 との吸着接続状態を解除して、電気モータ 12 からの駆動力が減速ギヤ機構 46 の動力入力軸 38 に伝達されないようにする。更に、モータ駆動制御手段 19 は、電気モータ 12 の回転駆動を停止する。これにより、電気モータ 12 からの回転力は、

以後出力ギヤ 1 7 側に伝達されなくなり、電磁クラッチ 3 0 の被吸着ディスク 3 1 より下流側の、減速ギヤ機構 4 6 の動力入力軸 3 8 から中間軸 3 6、出力ギヤ 1 7 及びディテントレバー 5 までの駆動機構は、何らかの位置決め動作が行われ
ない限り、自由回転状態となる。

【 0 0 7 4 】

この状態では、自らの弾性に抗する形で図 1 上方に移動していたディテントスプリング 9 のローラ 9 a から、ディテントレバー 5 に対してディテントレバー 5 を矢印 C 方向に回転させようとする回転モーメントが作用し、ディテントレバー 5 は、ディテントスプリング 9 のローラ 9 a を係合溝 5 e 中に嵌入させる形で所定角度矢印 C 方向に回転する。そして、ローラ 9 a が係合溝 5 e 中に嵌入すると、ディテントレバー 5 は、ディテントスプリング 9 により、当該所定位置、即ち R レンジ位置に位置決め保持されることとなる。なお、電気モータ 1 2 を逆回転させて、レンジを D → N → R → P 方向に切替える場合も、上記と同様に行うことができる。

【 0 0 7 5 】

ここで、シフトレバー 2 5 が操作され、シフトバイワイヤシステムを介して油圧制御装置 3 を作動させて自動変速機 1 0 1 のシフトレンジを切替える場合、何らかの原因により、所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた際のフェールセーフについて説明する。図 6 は、本実施の形態における処理のメインルーチンを示すフローチャート、図 7 は、該メインルーチンのステップ S 2 に対応するサブルーチンを示すフローチャートである。

【 0 0 7 6 】

まず、運転者がシフトレバー 2 5 を所望のシフトポジションに操作した場合、該シフトレバー 2 5 の切替え位置がシフトレバー位置検出手段 2 3 によって検出され、該検出に基づく指令が、シフト動作制御手段 2 0 からモータ駆動制御手段 1 9 及びシフト動作制御手段 2 0 に出力される。これに応答して、モータ駆動制御手段 1 9 が電気モータ 1 2 の回転駆動を開始させ、かつクラッチ駆動制御手段 2 2 が電磁クラッチ 3 0 を所定のタイミングで切断・接続して、電気モータ 1 2 の回転力を被吸着ディスク 3 1 より下流側の駆動機構に適時伝達する。これによ

り、前述したように、ディテントスプリング9のローラ9aが、ディテントレバー5における所要の突起の頂部を乗り越えた状態で自由状態とされ、その後、ディテントスプリング9の付勢力等による回転モーメントの作用で、所定レンジに対応するレンジ係合溝に嵌入係合し、これにより、運転者の意図するシフトレンジに切替えられる。

【0077】

しかし、運転者がシフトレバー25を所望のシフトポジションに切替えた場合、仮に、切替えられたシフトレンジを検知するための位置検出センサ21にフェールが発生したり、ノイズや温度などの影響で該センサ21によるポジション認識が困難になったりするような際には、自動変速機101側での所望のシフトレンジへの切替えが困難となる虞がある。従って、位置検出センサ21等のフェールの発生を確実に検出し、フェール発生時の対処を迅速かつ適切に実施できるようにすることが望まれる。また、例えば、走行中の環境温度の変化による電気モータ12の駆動量の変動や、電磁クラッチ30による切断・接続時のタイミングズレ等に起因して、ディテントスプリング9のローラ9aの解放位置が若干早い或いは遅くなると、ローラ9aが適正なレンジ係合溝に嵌入係合することができず、これに隣接するレンジ係合溝に誤って嵌入係合することが考えられる。このような場合には、位置検知センサ21の検知に基づいて第1検出部18で検出されたシフトレンジと、実際に切替えられた自動変速機101のシフトレンジとが異なる事態を招く虞がある。従って、このような事態が仮に生じたとしても、該事態をより安全な方向に移行させ得るように、上述のフェールセーフ処理を実施するのである。

【0078】

即ち、シフトレバー25が操作されると、該シフトレバー25の切替え位置がシフトレバー位置検出手段23にて検出され、該検出に基づく指令がシフト動作制御手段20からモータ駆動制御手段19及びクラッチ駆動制御手段22に出力される。これにより、モータ駆動制御手段19が電気モータ12を駆動制御し、かつクラッチ駆動制御手段22が電磁クラッチ30の接続・切断動作を制御することにより、出力ギヤ17を含む減速ギヤ機構46、及びレンジ制御軸7等が適

時作動する。この際、位置検知センサ 2 1 が、減速ギヤ機構 4 6 等からなる伝達手段の作動位置を検知し、かつ第 1 検出部 1 8 が、該検知に基づいて該作動位置に対応したシフトレンジ S_r を検出する（ステップ S 1）。

【0079】

更に、レンジ制御軸 7 と共にディテントレバー 5 が所定方向に所定角度回転してマニュアルバルブ 2 を切替え操作することにより、油圧制御装置 3 内では、該切替え操作に対応して、油圧サーボ $C 1'$ 、 $B 1'$ 等の各油圧サーボに油圧が供給される。この際、 $C 1$ 検知センサ 5 1 及び $B 1$ 検知センサ 5 2 が、油圧サーボ $C 1'$ 及び油圧サーボ $B 1'$ への供給油圧をそれぞれ検知し、かつ第 2 検出部 2 4 が該検知に基づいて、シフトレバー 2 5 の切替え操作に対応して切替えられるべきシフトレンジ C_r を検出する（ステップ S 2）。

【0080】

ステップ S 2 では、図 7 に示すように、シフトレンジの判定を行う。即ち、第 2 検出部 2 4 は、 $C 1$ 検知センサ 5 1 の検知結果 $c 1$ と $B 1$ 検知センサ 5 2 の検知結果 $b 1$ とを比較する（ステップ S 1 1）。その結果、第 2 検出部 2 4 は、 $C 1$ 検知センサ 5 1 が油圧サーボ $C 1'$ への供給油圧を検知し、かつ $B 1$ 検知センサ 5 2 が油圧サーボ $B 1'$ への供給油圧を検知しないときには、シフトレンジを、D、 D_s レンジ等の前進レンジと判定する（ステップ S 1 2）。また、第 2 検出部 2 4 は、 $C 1$ 検知センサ 5 1 が油圧サーボ $C 1'$ への供給油圧を検知せず、かつ $B 1$ 検知センサ 5 2 が油圧サーボ $B 1'$ への供給油圧を検知したときには、シフトレンジを R レンジと判定する（ステップ S 1 3）。更に、第 2 検出部 2 4 は、 $C 1$ 検知センサ 5 1 及び $B 1$ 検知センサ 5 2 がいずれも供給油圧を検知しないときには、シフトレンジを、P、N レンジ等の非走行レンジと判定する（ステップ S 1 4）。

【0081】

そして、ステップ S 3 において、判定部 2 9 が、位置検知センサ 2 1 及び第 1 検出部 1 8 からなる第 1 のレンジ検出手段による検出結果（ S_r ）と、第 2 検出部 2 4、 $C 1$ 検知センサ 5 1 及び $B 1$ 検知センサ 5 2 からなる第 2 のレンジ検出手段の検出結果（ C_r ）とを比較して、これら両検出結果が互いに一致するか否

かを判定する。この結果、判定部29は、両検出結果（ S_r 、 C_r ）が一致すると判定した際には、ステップS4で、電磁クラッチ30、出力ギヤ17を含む減速ギヤ機構46、及びレンジ制御軸7等からなる伝達手段は正常に作動していると認識する。

【0082】

一方、ステップS3において、両検出結果（ S_r 、 C_r ）が一致しないと判定した際には、前記第1のレンジ検出手段のフェールと判定し、ステップS5において、車輛の状況がより安全な状況に移行し得るように予め設定されたフェールセーフ処理を実行するべく、シフト動作制御手段20からモータ駆動制御手段19、クラッチ駆動制御手段22及び警告手段26にそれぞれ対応する指令を出力する。

【0083】

すると、上記指令に応答して、モータ駆動制御手段19、クラッチ駆動制御手段22及び警告手段26からなる実行手段は、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出し、かつ車速検出手段27が所定値（例えば7 km/h）以上の走行速度を検出している場合には、フェールセーフ処理として、電気モータ12の駆動を阻止しつつブザー15の鳴動及び／又はランプ16の発光にて警告を発する処理を実行する。これにより、走行中、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、その事態を運転者に直ちに報せることができるので、運転者は、例えば、ブレーキ操作により車輛を道路の端に寄せて停車させ、その後の適切な処置を講じることができる。この場合、ブザー15やランプ16による警告を、例えばシフトレバー25をニュートラルポジション（N）に戻した時点で解除するように構成することができる。

【0084】

或いは、前記実行手段は、判定部29が前記両検出結果を不一致と判定した場合にあって、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出し、かつ車速検出手段27が所定値（例えば7 km/h）未満の走行速度を検出している場合には、フェールセーフ処理として、電気モータ12を一方向、即ちディテントレバー5を図1矢印Dに向けて回動させ得る方向に所定時間以上駆動させて、矢印D方向の終

端側であるPレンジに走行レンジを切替える処理を行うことができる。この場合、電気モータ12によりディテントレバー5を所定時間以上回動させるので、ディテントスプリング9のローラ9aがレンジ係合溝5e, 5f, 5g, 5hのうちのいずれに嵌入係合していたとしても、ローラ9aは、Pレンジに対応するレンジ係合溝5dに確実に嵌入係合することになる。これにより、停車中等に、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態が生じた場合であっても、Pレンジに自動で確実に切替え、発生した事態をより安全な状況に移行させることができる。

【0085】

上述した所定時間としては、Pレンジに対応するレンジ係合溝5dから最も遠いレンジ係合溝5h（図3参照）に嵌入係合している状態からでも、ローラ9aがレンジ係合溝5dに確実に到達し得るような充分な時間を設定する。また、レンジ制御軸7、従ってディテントレバー5が矢印D方向に回動する際に、ローラ9aがレンジ係合溝5h以外の、レンジ係合溝5dに近い側のレンジ係合溝に位置している場合でも、該レンジ係合溝にローラ9aが嵌入係合を完了してから上記所定時間が経過する間、ディテントレバー5を空転させ得るように構成することが好ましい。

【0086】

或いは、前記実行手段は、判定部29が前記両検出結果を不一致と判定した場合にあって、前記第2のレンジ検出手段が走行レンジを検出し、かつ車速検出手段27が所定値（例えば7km/h）未満の走行速度を検出している場合に、電気モータ12の駆動を阻止しつつブザー15の鳴動及び／又はランプ16の発光にて警告を発するようにフェールセーフ処理を実行することもできる。この場合、停車中等に、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態が生じた場合であっても、その事態を運転者に直ちに報せることができる。この場合にも、例えば、シフトレバー25をニュートラルポジションに戻した時点で警告を解除するように構成することができる。

【0087】

以上のように、本実施の形態におけるレンジ切替え装置1によると、シフトレ

バー 2 5 の切替え操作で選択した運転者の意図するシフトレンジ、つまり減速ギヤ機構 4 6 の出力ギヤ 1 7 等の作動位置に対応したシフトレンジ S_r の検出結果と、自動変速機 1 0 1 にて実際に切替わったシフトレンジ C_r とが一致しない場合にフェールセーフ処理を実行するので、自動変速機 1 0 1 のシフトレンジが仮に所望のレンジに切替わらなかったとしても、そのような事態がより安全な状況に移行し得るように確実に処理することができる。

【 0 0 8 8 】

＜第 2 の実施の形態＞

次に、本発明に係る第 2 の実施の形態について図 8 に沿って説明する。同図に示すように、本実施の形態では、図 1 中の検知センサ 5 1, 5 2 に代えて入力側回転検知センサ 5 3 及び出力側回転検知センサ 5 4 を、第 2 検出部 2 4 に代えて第 3 検出部 3 3 を、判定部 2 9 に代えて判定部 3 4 をそれぞれ有する点で第 1 の実施の形態と異なるので、その異なる点を中心に説明する。

【 0 0 8 9 】

即ち、本実施の形態におけるレンジ切替え装置 1 は、入力軸 1 1 2 (図 4 参照) の回転を検知し得るように配置した入力側回転検知センサ 5 3 と、左右車軸 1 6 0, 1 6 1 (図 4 参照) の回転を検知し得るように配置した出力側回転検知センサ 5 4 とを有している。更に、レンジ切替え装置 1 は、シフト動作制御手段 2 0 に、第 1 の実施の形態と同様の機能を有する第 1 検出部 1 8 と、入力側回転検知センサ 5 3 及び出力側回転検知センサ 5 4 から送られる検知信号に基づき、前述のレンジ操作手段にて切替えられた自動変速機 1 0 1 のシフトレンジを検出する第 3 検出部 3 3 と、判定部 3 4 とを有している。なお、本実施の形態において、第 1 のレンジ検出手段は、前述の第 1 の実施の形態と同様、位置検知センサ 2 1 及び第 1 検出部 1 8 により構成されているが、第 2 のレンジ検出手段は、第 1 の実施の形態とは異なり、検知センサ 5 3, 5 4 及び第 3 検出部 3 3 により構成されている。また、上記判定部 3 4 は、上記第 1 及び第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致するか否かを判定する判定手段、及び、該判定手段により前記両検出結果が互いに一致しないと判定した場合に前記第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定するフェール判定手段を構成している。

【0090】

以上の本実施の形態では、所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態が生じた場合のフェールセーフ処理を以下のように実施する。図9は、本実施の形態における処理のメインルーチンを示すフローチャート、図10は、該メインルーチンのステップS22に対応するサブルーチンを示すフローチャートである。

【0091】

即ち、シフトレバー25が操作されて、該レバー25の切替え位置がシフトレバー位置検出手段23にて検出されると、該検出に基づく指令がシフト動作制御手段20からモータ駆動制御手段19及びクラッチ駆動制御手段22に出力される。これにより、モータ駆動制御手段19が電気モータ12の駆動を制御し、かつクラッチ駆動制御手段22が電磁クラッチ30の接続・切断動作を制御するので、減速ギヤ機構46等からなる伝達手段が作動し、その出力ギヤ17等の作動位置を位置検知センサ21が検知し、該検知信号を第1検出部18に送信する。すると、該検知信号に基づいて、第1検出部18が、上記伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジ S_r を検出する（ステップS21）。

【0092】

更に、ディテントレバー5の回動にてマニュアルバルブ2が切替え操作され、油圧制御装置3内では、該切替え操作に対応して、シフトレバー25の切替え操作に対応するようにシフトレンジが切替えられる。この際、入力側回転検知センサ53が入力軸112の回転を、出力側回転検知センサ54が左右車軸160、161の回転をそれぞれ検知し、かつ第3検出部33が該検知に基づいて、シフトレバー25の切替え操作に対応するように切替え操作されるシフトレンジ C_r を検出する（ステップS22）。

【0093】

ステップS22では、図10に示すように、シフトレンジの判定を行う。即ち、第3検出部33は、出力側回転検知センサ54による検知回転数 N_{out} と入力側回転検知センサ53による検知回転数 N_{in} とを比較して、その比 N_{out}/N_{in} を算出する（ステップS31）。その結果、第3検出部33は、該比 N_{out}/N_{in} が0を超えときにはシフトレンジを、D、Dsレンジ等の前進レンジと判定

し（ステップS32）、また比 N_{out}/N_{in} が0未満であるときにはシフトレンジを後進レンジ（Rレンジ）と判定する。更に、第3検出部33は、比 N_{out}/N_{in} が0であるときにはシフトレンジを、P、Nレンジ等の非走行レンジと判定する。

【0094】

そして、ステップS23において、判定部34が、第1検出部18及び位置検知センサ21からなる第1のレンジ検出手段による検出結果（ S_r ）と、第3検出部33、入力側回転検知センサ53及び出力側回転検知センサ54からなる第2のレンジ検出手段の検出結果（ C_r ）とを比較して、これら両検出結果が互いに一致するか否かを判定する。この結果、判定部34は、両検出結果（ S_r 、 C_r ）が一致すると判定した場合には、ステップS24で、電磁クラッチ30及び減速ギヤ機構46等からなる伝達手段は正常に作動していると認識する。一方、ステップS23において、両検出結果（ S_r 、 C_r ）が一致しないと判定した際には、前記第1のレンジ検出手段のフェールと判定し、ステップS25において、車輛の状況がより安全な状況に移行し得るように予め設定されたフェールセーフ処理を実行するべく、シフト動作制御手段20からモータ駆動制御手段19、クラッチ駆動制御手段22及び警告手段26にそれぞれ対応する指令を出力する。これにより、該指令に応答して、モータ駆動制御手段19、クラッチ駆動制御手段22及び警告手段26からなる実行手段が、第1の実施の形態と同様のフェールセーフ処理を実行する。

【0095】

また、各実施の形態におけるフェールセーフ処理は、上述したものに限定されることはない。要は、発生した事態をより安全な状況に移行させ得るように機能する処理であれば、上記に限らず他の処理でもよく、その場合にも同様に適用することができる。

【0096】

以上のように、本発明に係る第1及び第2の実施の形態によると、判定手段としての判定部29、34にて、減速ギヤ機構46等の作動位置に対応したシフトレンジを検出した前記第1のレンジ検出手段の検出結果と、実際に切替わったシ

フトレンジを検出した前記第 2 のレンジ検出手段の検出結果とが互いに一致しないと判定された場合、フェール判定手段としての判定部 2 9, 3 4 が、第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定するので、切替えられたシフトレンジを検知するための位置検出センサ 2 1 のフェールを確実に検出することにより、フェール発生時の対処を迅速かつ適切に実施することが可能になる。

【 0 0 9 7 】

また、C 1 検知センサ 5 1 及び B 1 検知センサ 5 2 にて第 1 及び第 2 の油圧サーボ C 1' , B 1' に供給される油圧の有無を検知し、かつ該検知結果をレンジ判定手段 (2 4, 3 3) にて判定するだけで、実際に切替えられた自動変速機 1 0 1 のシフトレンジを正確に検出できるので、レンジ検出に必要な構成を簡略化することができる。更に、左右車軸等の出力側の回転要素の回転数と入力軸等の入力側の回転要素の回転数との比を算出し、かつ該比をレンジ判定手段 (2 4, 3 3) にて判定するだけで、実際に切替えられた自動変速機 1 0 1 のシフトレンジを正確に検出できるので、レンジ検出に必要な構成を簡略化することができる。

【 0 0 9 8 】

また、レンジ制御軸 7、電磁クラッチ 3 0 及び減速ギヤ機構 4 6 等の伝達手段の作動位置に対応したシフトレンジを検出した前記第 1 のレンジ検出手段の検出結果と、実際に切替わったシフトレンジを検出した前記第 2 のレンジ検出手段の検出結果とが一致しない場合、つまり、所望のシフトレンジへの切替えが得られなかった場合であっても、予め設定されたフェールセーフ処理を、モータ駆動制御手段 1 9、シフト動作制御手段 2 0、クラッチ駆動制御手段 2 2、及び警告手段 2 6 等の実行手段が実行することにより、事態をより安全な状況に移行させ得るように処理することができる。

【 0 0 9 9 】

そして、第 1 及び第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定された場合にあって、車輛の所定値以上の走行速度が検出される際、上記フェールセーフ処理として、電気モータ 1 2 等の駆動手段の駆動を阻止しつつブザー 1 5 の鳴動又はランプ 1 6 の発光にて警告を発

するようにしたので、走行中、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、その事態の発生を運転者に直ちに報せることができる。これにより、運転者が状況を直ちに認識して、その後の適切な処置を講じることができる。

【0100】

また、第1及び第2のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第1のレンジ検出手段のフェールと判定された場合にあつて、車輛の所定値未満の走行速度が検出される際、上記フェールセーフ処理として、電気モータ12等駆動手段を一方向に所定時間以上駆動させて走行レンジをPレンジに切替えるようにしたので、停車中等に、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、Pレンジに自動で確実に切替えて、発生した事態をより安全な状況に移行させることができる。

【0101】

更に、前記第1及び第2のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致せず該第1のレンジ検出手段のフェールと判定された場合にあつて、車輛の所定値未満の走行速度が検出される際、電気モータ12等の駆動手段の駆動を阻止しつつブザー15の鳴動又はランプ16の発光にて警告を発するようにしたので、停車中等に、仮に所望のシフトレンジへの切替えが困難な事態を招いた場合であっても、その事態を運転者が直ちに認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る第1の実施の形態におけるレンジ切替え装置を示す図。

【図2】

レンジ切替え装置の駆動部分の一例を示す正面図である。

【図3】

ディテントレバーの一例を示す図である。

【図4】

自動変速機としてのベルト式無段変速機の一例を示す概略図。

【図5】

図4の自動変速機に対応する油圧回路の一例を示す図。

【図6】

第1の実施の形態における処理のメインルーチンを示すフローチャート。

【図7】

図6のステップS2に対応するサブルーチンを示すフローチャート。

【図8】

本発明に係る第2の実施の形態におけるレンジ切替え装置を示す図。

【図9】

第2の実施の形態における処理のメインルーチンを示すフローチャート。

【図10】

図9のステップS22に対応するサブルーチンを示すフローチャート。

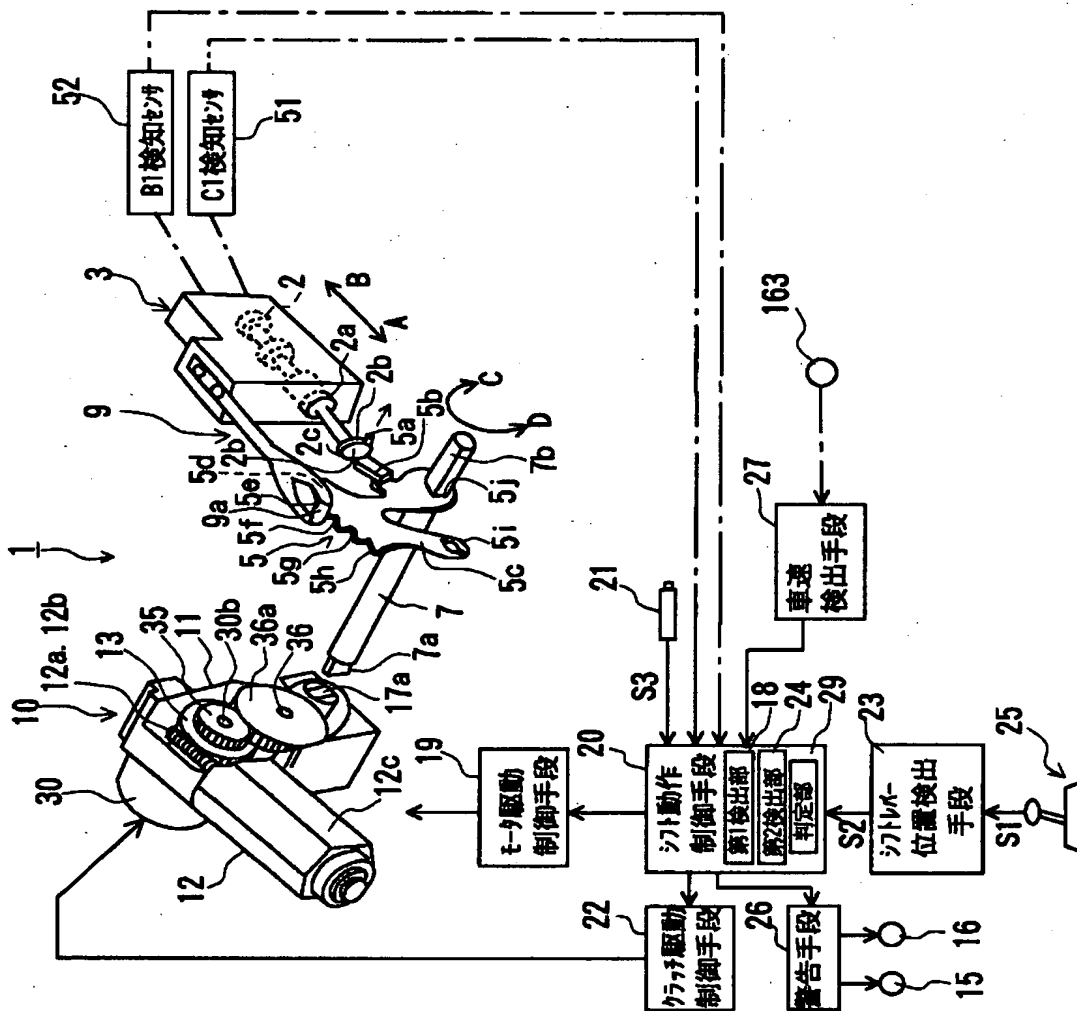
【符号の説明】

- 1 車輦のレンジ切替え装置
- 2 切替えバルブ、レンジ操作手段（マニュアルバルブ）
- 3 レンジ操作手段（油圧制御装置、バルブボディ）
- 5 レンジ操作手段（ディテントレバー）
- 7 伝達手段（レンジ制御軸）
- 9 レンジ操作手段（ディテントスプリング）
- 12 駆動手段（電気モータ）
- 15 ブザー
- 16 ランプ
- 18 第1のレンジ検出手段（第1検出部）
- 19 実行手段（モータ駆動制御手段）
- 20 実行手段（シフト動作制御手段）
- 21 第1のレンジ検出手段（位置検知センサ）
- 22 実行手段（クラッチ駆動制御手段）
- 23 シフトレバー位置検出手段
- 24 第2のレンジ検出手段、レンジ判定手段（第2検出部）
- 25 レンジ選択手段（シフトレバー）

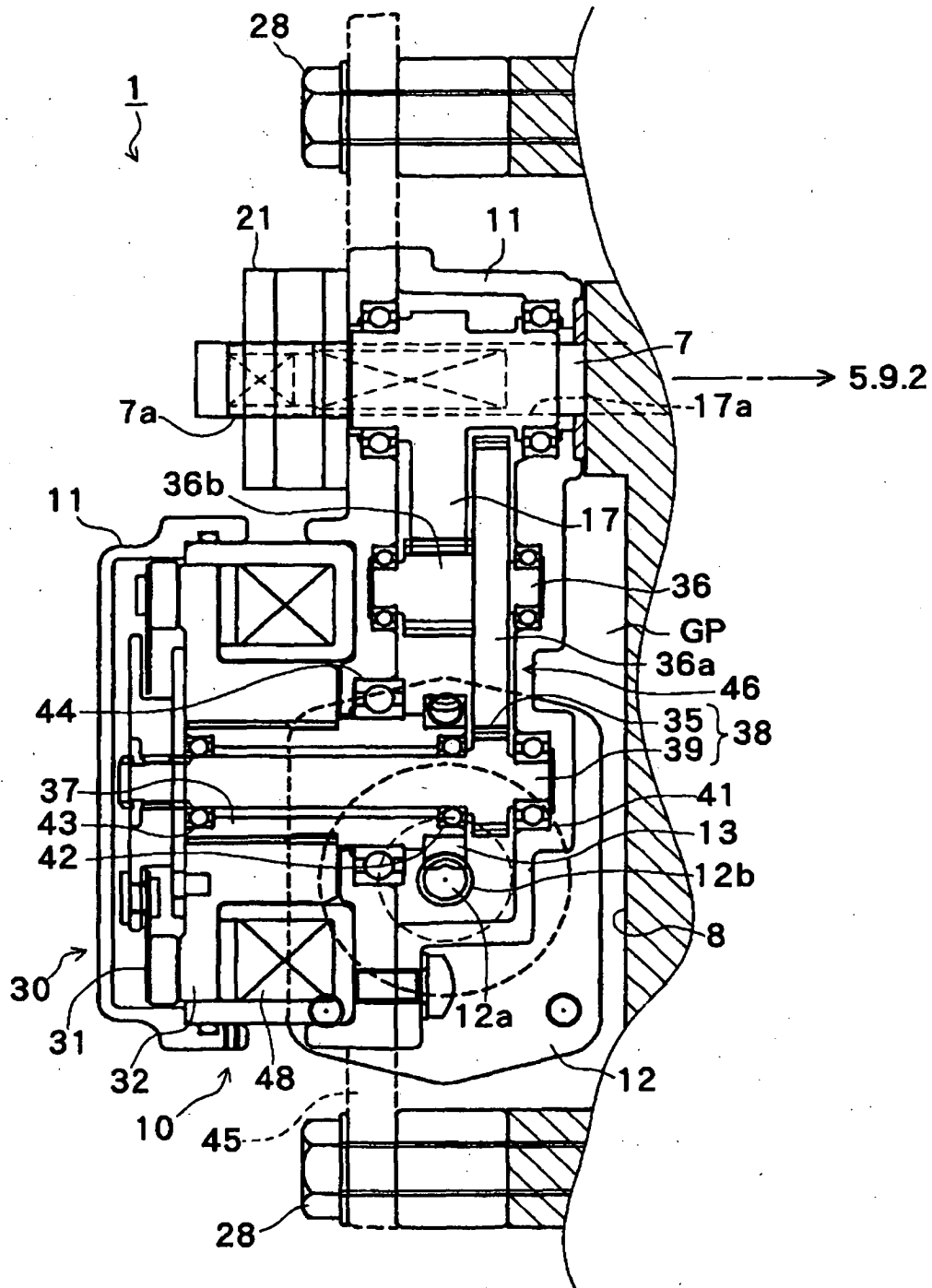
- 26 実行手段（警告手段）
- 27 車速検出手段
- 29, 34 判定手段、フェール判定手段（判定部）
 - 30 伝達手段（電磁クラッチ）
 - 33 第2のレンジ検出手段、レンジ判定手段（第3検出部）
 - 46 伝達手段（減速ギヤ機構）
 - 51 第2のレンジ検出手段、第1の油圧検知センサ（C1検知センサ）
 - 52 第2のレンジ検出手段、第2の油圧検知センサ（B1検知センサ）
 - 53 第2のレンジ検出手段、第1の回転検知センサ（入力側回転検知センサ）
 - 54 第2のレンジ検出手段、第2の回転検知センサ（出力側回転検知センサ）
- 101 自動変速機
 - 112 入力側の回転要素（入力軸）
- 160, 161 出力側の回転要素（左右車軸）
 - B1 第2の摩擦係合要素（リバースブレーキ）
 - C1 第1の摩擦係合要素（ダイレクトクラッチ）
 - B1' 第2の油圧サーボ（リバースブレーキB1用の油圧サーボ）
 - C1' 第1の油圧サーボ（ダイレクトクラッチC1用の油圧サーボ）

【書類名】 図面

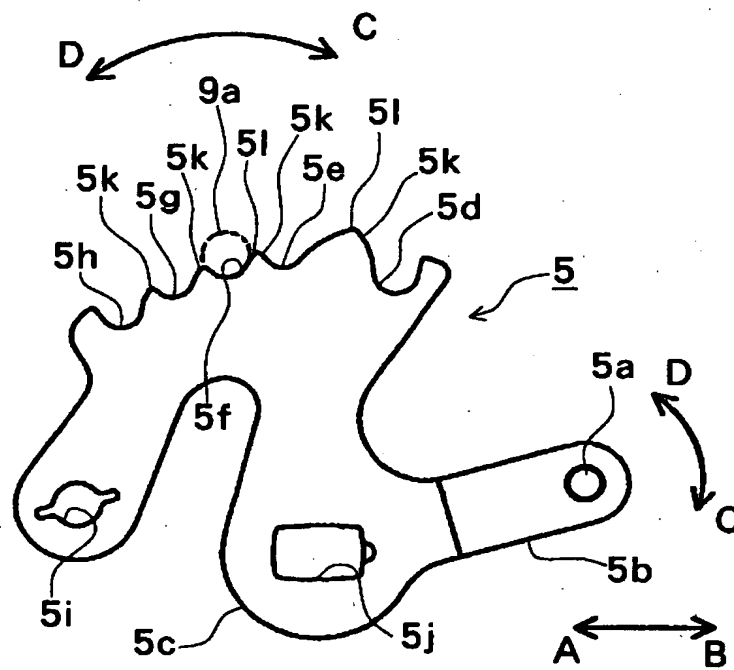
【図1】



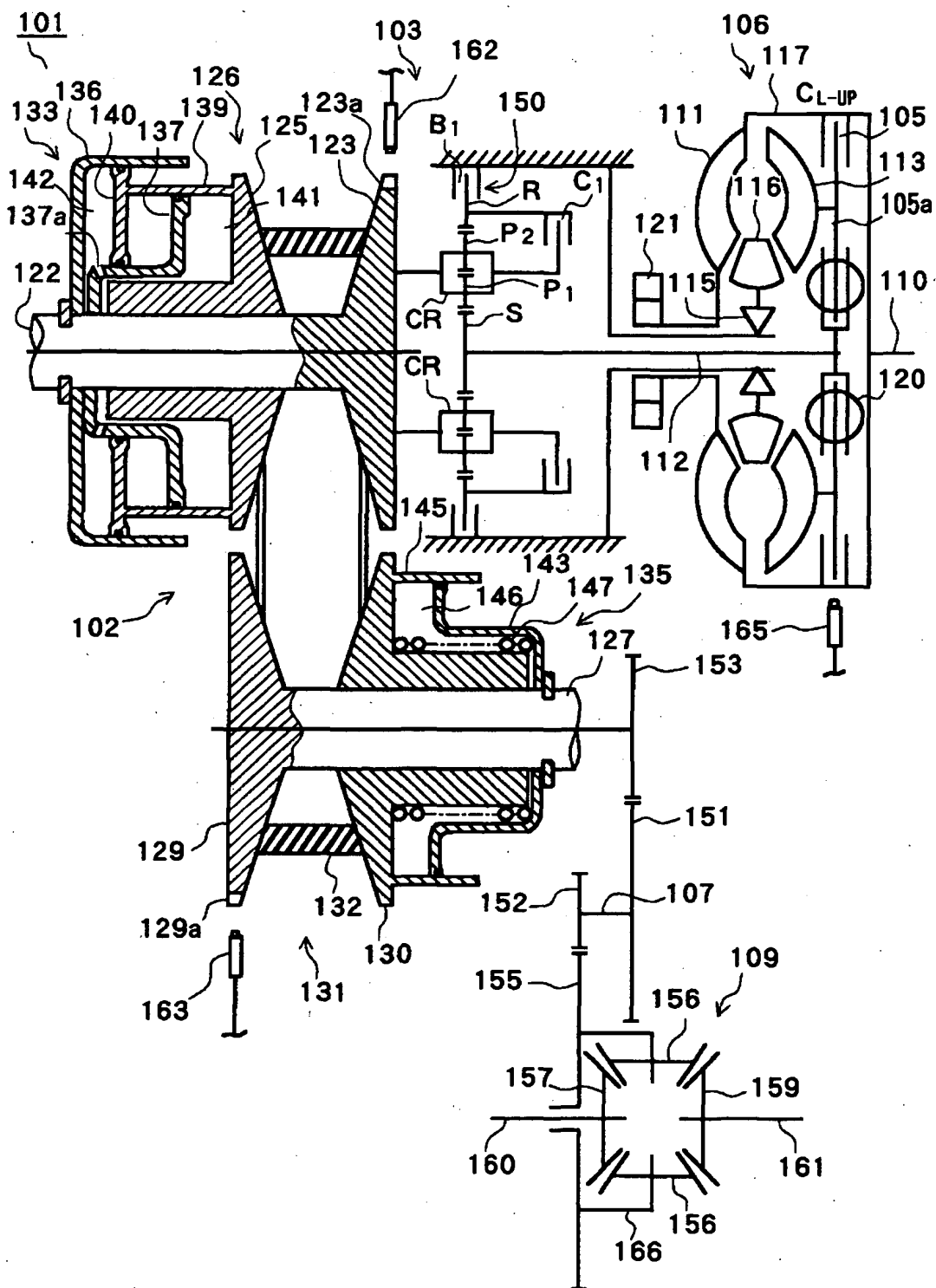
【図2】



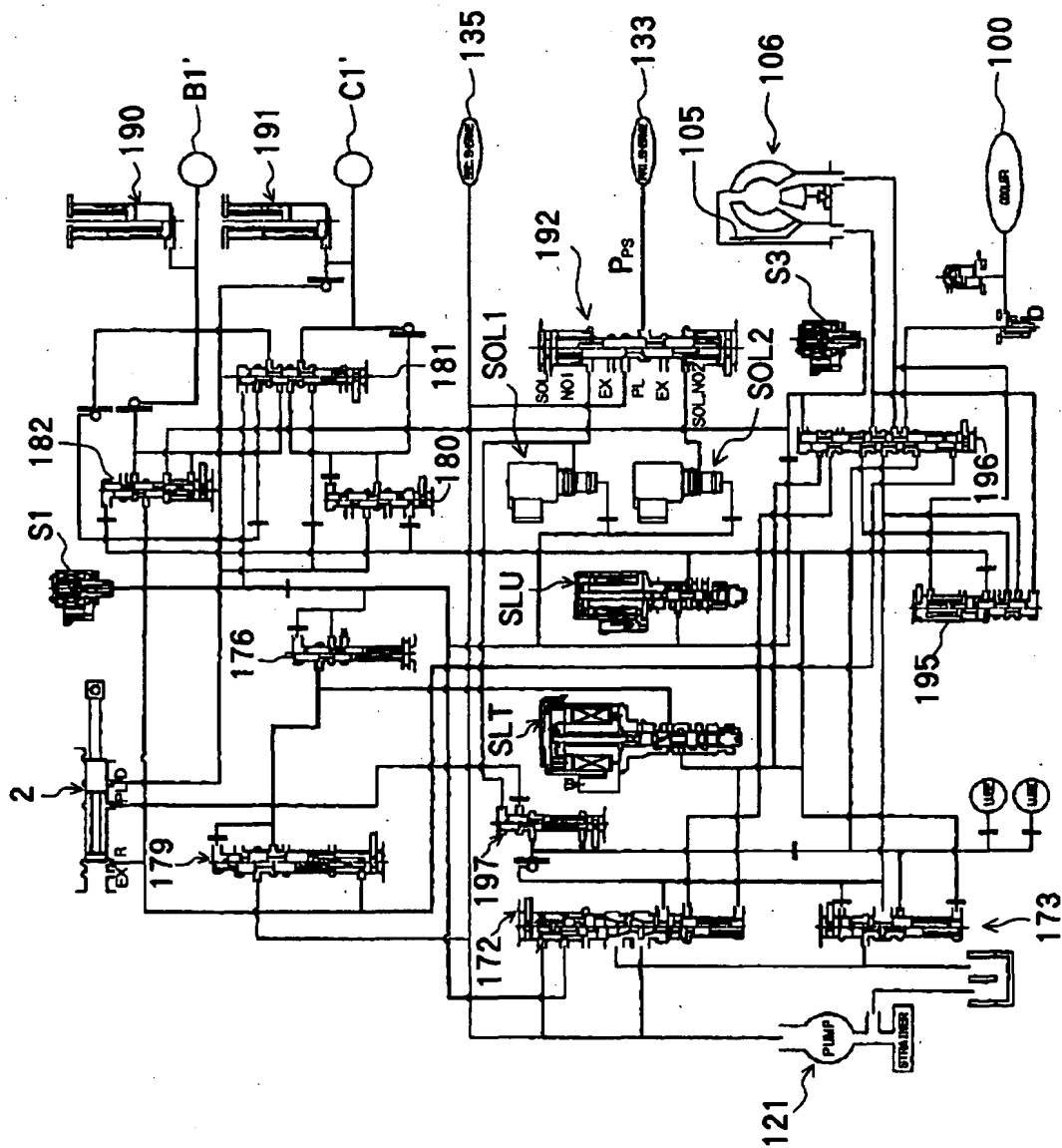
【図 3】



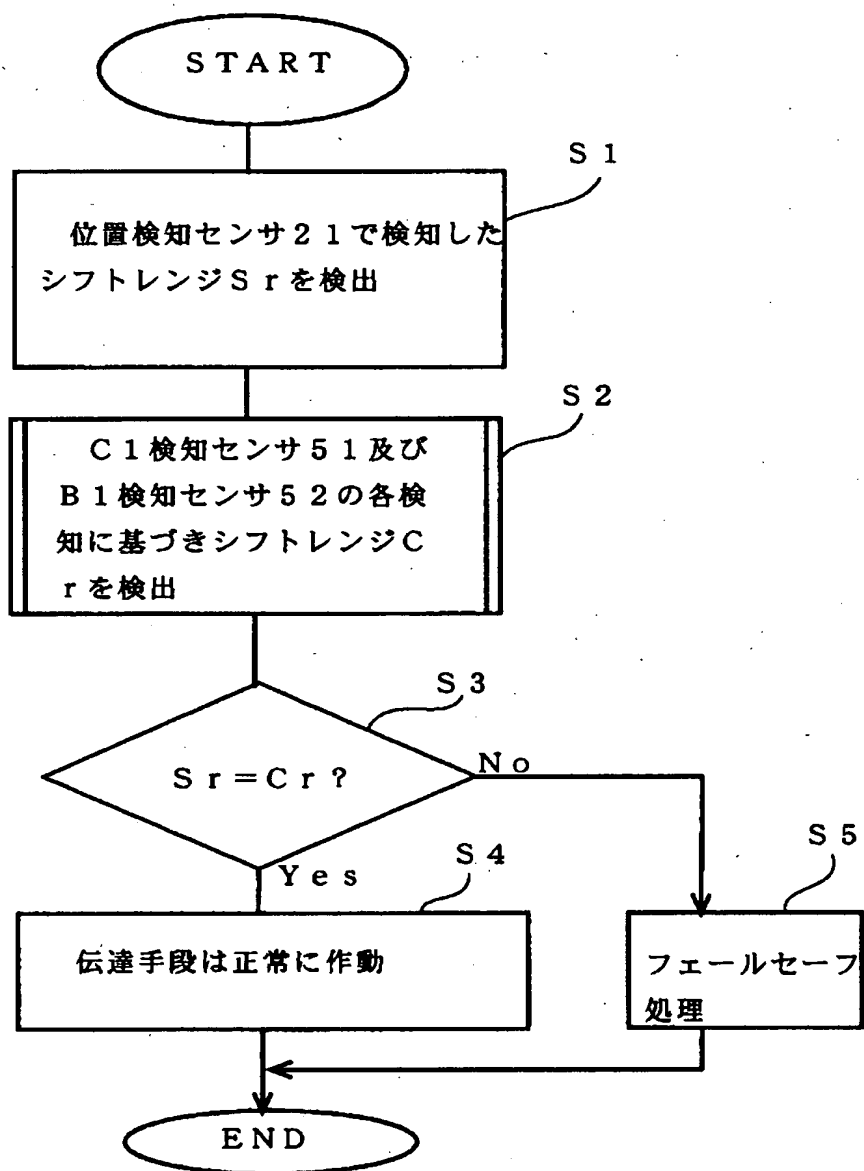
【図4】



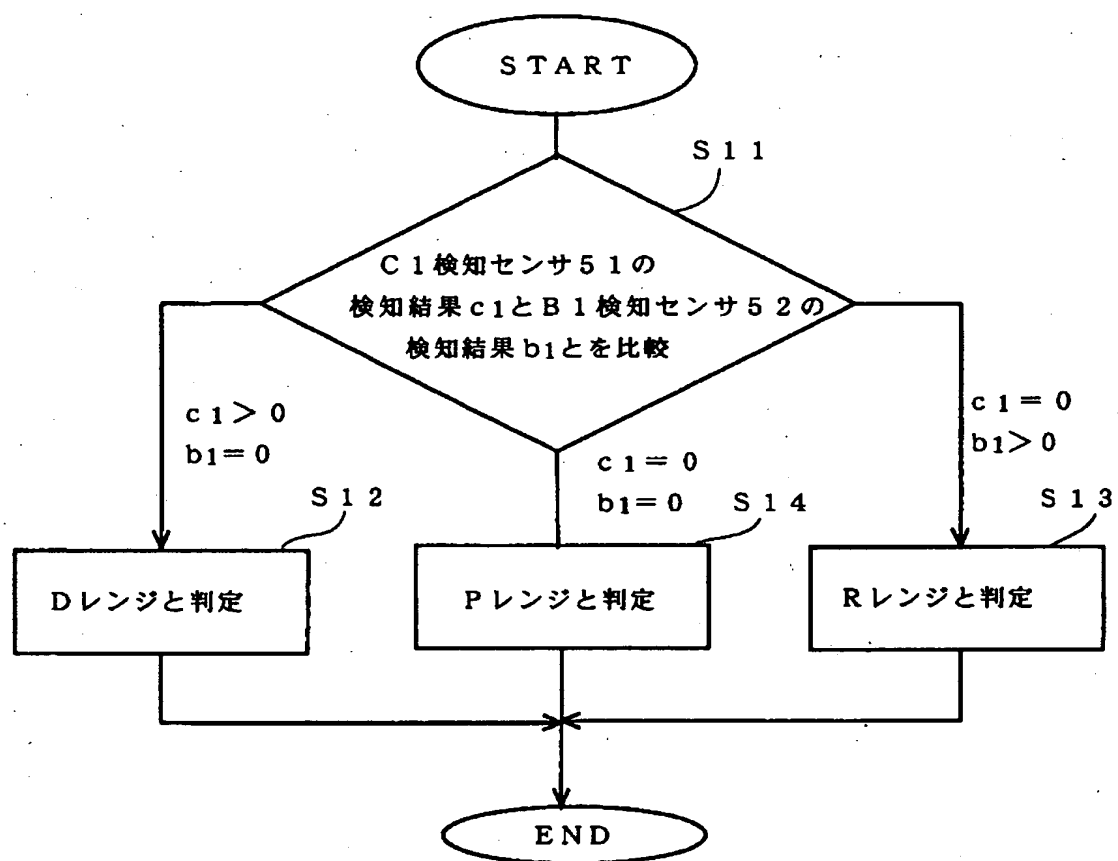
【図 5】



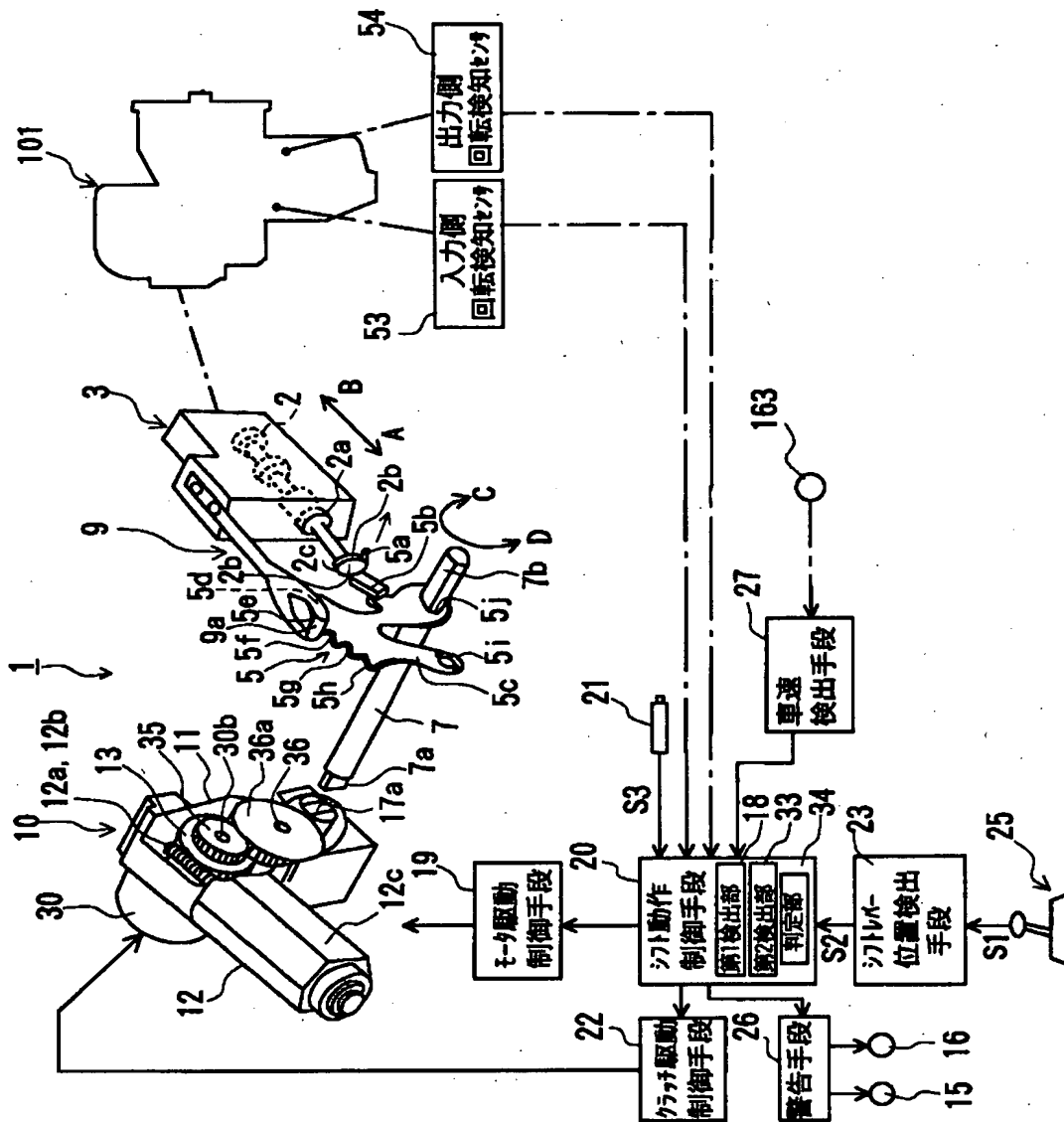
【図 6】



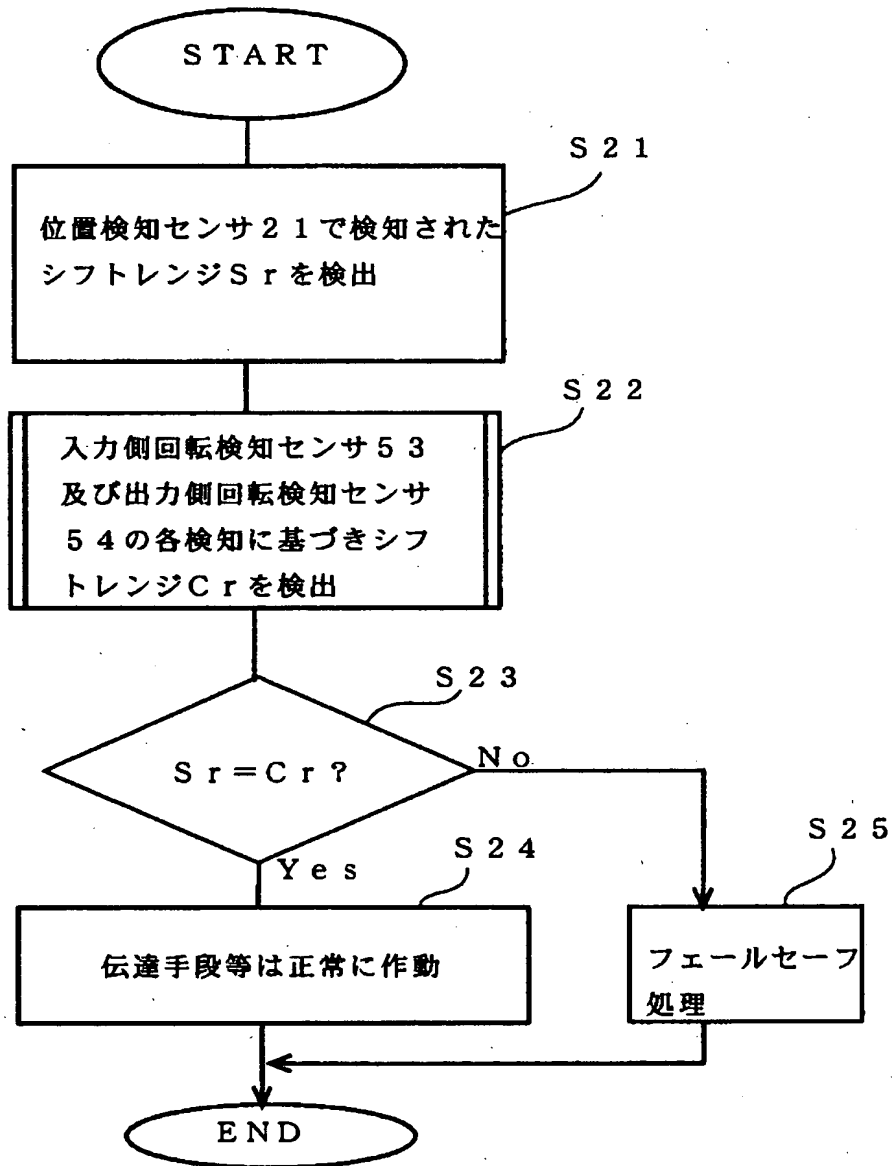
【図7】



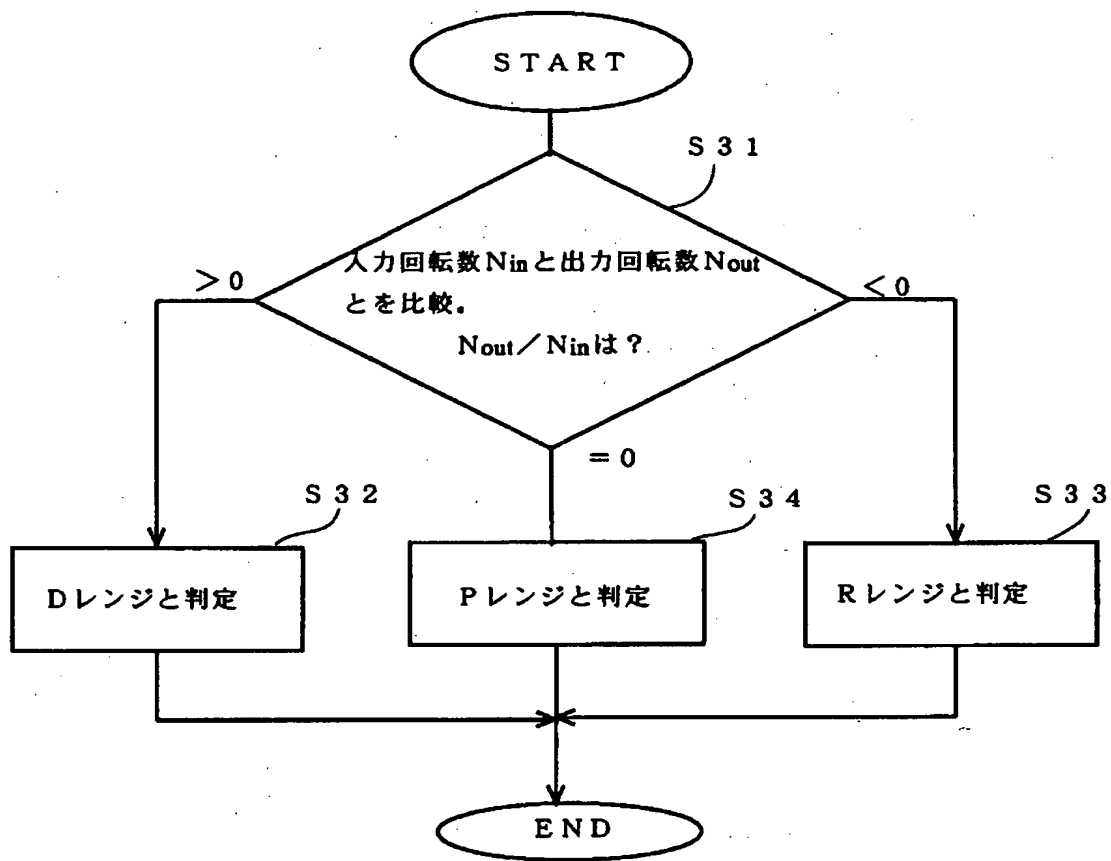
【图 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 位置検知センサ 21 等に生じるフェールを確実に検出し得るように構成した車輛のレンジ切替え装置を提供する。

【解決手段】 第 1 検出部 18 及び位置検知センサ 21 からなる第 1 のレンジ検出手段と、第 2 検出部 24、C1 検知センサ 51 及び B1 検知センサ 52 からなる第 2 のレンジ検出手段の両検出結果が互いに一致するか否かを判定手段（29）にて判定し、両検出結果が互いに一致しないと判定された場合、フェール判定手段（29）が第 1 のレンジ検出手段のフェールと判定する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100768]

1. 変更年月日 1990年 8月10日
[変更理由] 新規登録
住 所 愛知県安城市藤井町高根10番地
氏 名 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社